ブロワ・真空ポンプ

取扱説明書

IRS(IRT)-300C ・ IRS(IRT)-300D ・ IRS(IRT)-350C ・ IRS(IRT)-350E
IRS(IRT)-400B ・ IRS(IRT)-400C ・ IRT-400D ・ IRT-450B
IRT-450A ・ IRT-500B ・ IRT-600A

- 本書は、実際にブロワを取り扱われる方にお渡しください。
- 実際にブロワをご使用になる前に、本書の内容をよくお読みになり、ご理解いただくようお願いします。
- 本書の内容の全部または一部を、弊社に無断で転載、あるいは複製することはお断りします。

Document No. ME1007-00

はじめに

このたびは、(株)伊藤鐵工所のブロワ・真空ポンプをご採用いただき、誠にありがとうございます。この取扱説明書は、型式 IRS(IRT)-300C、IRS(IRT)-300D、IRS(IRT)-350C、IRS(IRT)-350E、IRS(IRT)-400B、IRS(IRT)-400C、IRT-400D、IRT-450B、IRT-450A、IRT-500B、IRT-600A のブロワ・真空ポンプの取り扱い要領を記載しています。ブロワは、吸入側が大気圧、吐出側が大気圧より圧力が高い状態になります。一方、真空ポンプは、吐出側が大気圧、吸入側が大気圧より圧力が低い状態になります。本書では、ブロワおよび真空ポンプを総称して「ブロワ」と表記します。本書をもとに、ブロワの構造および性能を理解し、取り扱いに精通していただき、故障を未然に防ぎ、長年にわたってご利用くださることを希望いたします。

ご使用前のおことわり

- 実際にブロワをご使用になる前に、本書の内容をよくお読みになり、ご理解いただくようお願いします。
- 安全のため、安全に関する指示事項は必ずお守りください。
- 本書は、実際にブロワを取り扱われる方にお渡しください。
- ブロワを取り扱われる際、本書を必ずお手元にお持ちください。
- 本書に記載した以外での取り扱いによる安全性は保証しません。
- 本書の内容は予告なく変更する場合があります。ご了承ください。
- 本書の内容の全部または一部を、弊社に無断で転載、あるいは複製することはお断りします。
- 本書に落丁・乱丁などの不備が発見されたときは、弊社 各営業所までご連絡お願いします。
- 本書を紛失された際は、弊社 各営業所までご連絡お願いします。

本書の構成

本書の構成は以下のとおりです。参照項目が記載されている場合は、必ず参照項目をご覧になり、その指示に従ってください。

1 章　ブロワについて
2 章　据え付ける
3 章　運転する
4 章　保守・点検する
5 章　故障診断編

必ずお守りください

ブロワを安全にご使用いただくために、お守りいただきたい事項を次のように区分して示します。

⚠ 警 告	取り扱いを誤った場合、「死亡または重傷を負う可能性が想定される」内容
⚠ 注 意	取り扱いを誤った場合、「軽傷を負う可能性が想定される場合および物的損害のみの発生が想定される」内容

図記号の意味

禁止を示します。

火の気がある場所で使用したり、火の気を近づけたりしてはいけないことを示します。

触れることを禁止します。

行動指示を示します。

アース線を接地することを指示します。

感電を注意します。

回転物を注意します。

高温を注意します。

据付について

⚠ 警告

作業中はヘルメット、安全靴、耳栓、静電防止服を着用してください。長い髪は束ねて、アクセサリ類は外してください。
落下物、騒音、巻き込まれ、静電気などにより重傷を負う恐れがあります。

地震・津波などの天災があった場合は、直ちに作業を中断してください。

クレーンは、玉掛けおよびクレーンの資格があるオペレータが操作してください。
誤操作による落下、衝突により、重傷・物損を招く恐れがあります。

クレーンを動かす前に、周辺の作業者や付近を通る人に作業開始を知らせ、「クレーン運転中」の掲示板を掲げて注意を喚起してください。

解梱の際、物を足などに落とさないように十分注意してください。
足などが潰され、重傷を負う恐れがあります。

解梱の際に使用する工具の取り扱いには十分注意してください。
正しく使用しないと、怪我をする恐れがあります。

電気ドリルに足などを近づけないでください。
接触して重傷を負う恐れがあります。

アースを接地してください。
感電する恐れがあります。

結線部分には手を触れないでください。
感電する恐れがあります。

配線は電気の資格を持つ作業者が正しく行なってください。
感電する恐れがあります。

⚠ 注 意

ブロワの吸入・吐出口の保護カバを除去した後は、異物が混入しないように十分注意してください。
ブロワの回転固渋または焼き付きを起こす恐れがあります。

基礎工事は、経験者が行なってください。
基礎が適切でないと、ブロワの振動や騒音悪化の原因になります。

ブロワを2 台以上据え付ける場合は、各ブロワ毎に基礎を絶縁してください。
絶縁されていないと、振動による共振や騒音悪化の原因になります。

サイレンサはブロワの近くに取り付けてください。
離しすぎると、途中の配管が共鳴し、騒音の原因になります。

安全弁および圧力計は、仕切弁、逆止弁よりもブロワ寄りに取り付けてください。
ブロワが破損する恐れがあります。

安全弁の吐出口をブロワの吸入側に連結する場合は、クーラを設置してください。
高温ガスにより、ブロワが焼き付く恐れがあります。

粉塵の多い空気やガスを吸い込む場合は、吸入側にフィルタを取り付けてください。
異物が混入し、ブロワの回転固渋または焼き付きを起こす恐れがあります。

吸入側の配管が曲がっている場合は、ドレンセパレータやドレン抜きを設置してください。
滞留したドレンにより、ウォータハンマ現象が起こり、ブロワが破損する恐れがあります。

アフタークーラを設置する場合は、ドレンセパレータを設置してください。
配管内に結露水が混入する恐れがあります。

配管は、ブロワおよび配管に過度の荷重がかからないように適切に支持してください。
ブロワまたは配管が破損する恐れがあります。

安全上のご注意　はじめにお読みください

付属品や配管を取り付ける前には、ブロワの吸入・吐出口の保護カバやブロワおよび付属品の気化防錆剤をすべて除去してください。
運転の際、ブロワが破損する恐れがあります。

吸入側に配管がある場合は、溶接のスパッタなどがブロワ内に吸引されるのを防ぐために、ブロワ吸入口に30 ～40 メッシュの金網を取り付け、試運転後は金網を必ず取り外してください。
ブロワの回転固渋または焼き付きを起こす恐れがあります。

配線はモータの取扱説明書に従って行なってください。
モータが破損する恐れがあります。

運転について

作業中はヘルメット、安全靴、耳栓、静電防止服を着用してください。長い髪は束ねて、アクセサリ類は外してください。
落下物、騒音、巻き込まれ、静電気などにより重傷を負う恐れがあります。

地震・津波などの天災があった場合は、直ちにブロワを停止し、作業を中断してください。

ブロワ運転中および停止後1 時間は、ブロワのケーシング、接続配管、回転部、および付属品には手を触れないでください。
巻き込みによる怪我や火傷を負う恐れがあります。

ベルトカバまたはカップリングカバを取り外した状態で運転をしないでください。
回転部分に巻き込まれ、重傷を負う恐れがあります。

ブロワ運転中に異常があった場合は、直ちにブロワを停止してください。問題が解決するまで、運転を再開しないでください。

ブロワ運転中は、オペレータおよび周囲の人は耳栓をしてください。
難聴または耳が聞こえなくなる恐れがあります。

ブロワ運転中は、ブロワユニット、付属品、および配管の上に工具やウエスなどが置かれていないことを確認してください。
振動により物が落下し、重傷を負う恐れがあります。

安全上のご注意　はじめにお読みください

安全弁の吐出ガス(空気)を大気に放出する場合は、吐出口に近づかないでください。

高温ガスにより、火傷・重傷を負う恐れがあります。

点検または修理の前は電源を切り、「作業中につきスイッチ入れるな」の注意板を掲げて、周りの作業員および通行者に注意を喚起してください。

作業中にブロワが起動すると、回転部に巻き込まれ、重傷を負う恐れがあります。

Ｖベルトやブロワを手回しする際は、電源が切れていることを確認し、Ｖベルトやブロワに指を挟まれないように注意してください。

Ｖベルトやブロワに巻き込まれ、重傷を負う恐れがあります。

排油口のプラグを取り外す前に、給油口のプラグを慎重に取り外して、オイルケースの内部圧力を抜いてください。

排油口のプラグを先に取り外すと、オイルが吹き出して火傷を負う恐れがあります。

ブロワ運転前に、周辺の作業者や付近を通る人に運転開始を知らせ、「ブロワ運転中」の掲示板を掲げて注意を喚起してください。

ブロワ運転中にベルトカバまたはカップリングカバの点検窓より点検する際は、手などを入れないでください。

回転部分に巻き込まれ、重傷を負う恐れがあります。

⚠ 注意

ケーシング内部にドレンやシール水が滞留した状態で、ブロワを起動しないでください。

ウォータハンマ現象によりブロワが破損する恐れがあります。

潤滑油は適切な量とし、汚れた状態でブロワを運転しないでください。

潤滑油が多すぎると、攪拌熱のため温度が異常に上昇する恐れがあります。また、潤滑油が不足または汚れているとブロワの焼き付きまたは破損を起こす恐れがあります。

吸入側に配管がある場合は、溶接のスパッタなどがブロワ内に吸引されるのを防ぐために、ブロワ吸入口に30～40メッシュの金網を取り付け、試運転後は金網を必ず取り外してください。

ブロワの回転固渋または焼き付きを起こす恐れがあります。

吸入側または吐出側のバルブでは風量調節できません。運転中はバルブを絞らないでください。

圧力が異常上昇し、ブロワが焼き付く恐れがあります。

安全上のご注意　はじめにお読みください

周囲温度が0℃以下になる寒冷地で冷却水やシール水を停止する場合は、ブロワ内の水を完全に排出してください。
凍結によりブロワが破損する恐れがあります。

換気扇付き防音ボックスが付属している場合は、必ず換気扇を使用してください。
ブロワが焼き付く恐れがあります。

潤滑油は、弊社推奨品を使用し、指定交換時期・量をお守りください。
ブロワの焼き付き、または破損を起こす恐れがあります。

Ｖベルトの張りは適切に調節してください。
Ｖベルトの張りが不適切なまま運転すると、Ｖベルトがスリップし、破損する恐れがあります。

Ｖベルトの張りを調節する際は、油圧ジャッキ等を使用し、モータ付属のジャッキボルトは使用しないでください。
モータ付属のジャッキボルトが変形または破損する恐れがあります。

吸入側ストレーナやフィルタが詰まっている場合は、清掃を行なってください。
吸入圧力が真空状態となり、ブロワの焼き付きを起こす恐れがあります。

冷却水やシール水の水質は、日本冷凍空調工業会 冷却水水質基準設定に準じたものをお使いください。
配管が詰まる、またはブロワが破損する恐れがあります。

電源を入れる前に、配管のバルブを全開にしてください。
配管を閉めたままブロワを起動すると、ブロワが焼き付く恐れがあります。

1メカニカルシールタイプなどのガスパージを使用するブロワの場合は、納入仕様書で指定しているパージ圧力を厳守してください。
指定の圧力を超えて使用すると、サイドカバ、オイルケースの内圧が異常上昇し、ブロワの回転固渋、または焼き付きを起こす恐れがあります。

圧力計は圧力を計測する時のみゲージコックを開き、圧力を読み取ってください。
ゲージコックを開いたまま運転すると、圧力計が破損する恐れがあります。

保守について

⚠ 警告

作業中はヘルメット、安全靴、耳栓、静電防止服を着用してください。長い髪は束ねて、アクセサリ類は外してください。
落下物、騒音、巻き込まれ、静電気などにより重傷を負う恐れがあります。

地震・津波などの天災があった場合は、直ちにブロワを停止し、作業を中断してください。

ブロワ運転中および停止後1時間は、ブロワのケーシング、接続配管、回転部、および付属品には手を触れないでください。
巻き込みによる怪我や火傷を負う恐れがあります。

ベルトカバまたはカップリングカバを取り外した状態で運転をしないでください。
回転部分に巻き込まれ、重傷を負う恐れがあります。

点検または修理の前は電源を切り、「作業中につきスイッチ入れるな」の注意板を掲げて、周りの作業員および通行者に注意を喚起してください。
作業中にブロワが起動すると、回転部に巻き込まれ、重傷を負う恐れがあります。

ブロワ運転中は、オペレータおよび周囲の人は耳栓をしてください。
難聴または耳が聞こえなくなる恐れがあります。

ブロワ運転中は、ブロワユニット、付属品、および配管の上に工具やウエスなどが置かれていないことを確認してください。
振動により物が落下し、重傷を負う恐れがあります。

安全弁の吐出ガス(空気)を大気に放出する場合は、吐出口に近づかないでください。
高温ガスにより、火傷・重傷を負う恐れがあります。

ブロワ運転中に異常があった場合は、直ちにブロワを停止してください。問題が解決するまで、運転を再開しないでください。

クレーンを動かす前に、周辺の作業者や付近を通る人に作業開始を知らせ、「クレーン運転中」の掲示板を掲げて注意を喚起してください。

安全上のご注意　はじめにお読みください

クレーンは、玉掛けおよびクレーンの資格があるオペレータが操作してください。
誤操作による落下、衝突により、重傷・物損を招く恐れがあります。

ブロワ運転中にベルトカバまたはカップリングカバの点検窓より点検する際は、手などを入れないでください。
回転部分に巻き込まれ、重傷を負う恐れがあります。

Ｖベルトやブロワを手回しする際は、電源が切れていることを確認し、Ｖベルトやブロワに指を挟まれないように注意してください。
Ｖベルトやブロワに巻き込まれ、重傷を負う恐れがあります。

排油口のプラグを取り外す前に、給油口のプラグを慎重に取り外して、オイルケースの内部圧力を抜いてください。
排油口のプラグを先に取り外すと、オイルが吹き出して火傷を負う恐れがあります。

潤滑油を取り扱っている際は、火気を近づけないでください。
引火し、火傷を負う恐れがあります。

オイルを補給または交換する際は、必ずブロワを停止してください。
オイルが吹き出て火傷を負う恐れがあります。

Ｖベルトの張りは適切に調節してください。
Ｖベルトの張りが不適切なまま運転すると、Ｖベルトがスリップし、破損する恐れがあります。

Ｖベルトの張りを調節する際は、油圧ジャッキ等を使用し、モータ付属のジャッキボルトは使用しないでください。
モータ付属のジャッキボルトが変形または破損する恐れがあります。

潤滑油は適切な量とし、汚れた状態でブロワを運転しないでください。
潤滑油が多すぎると、攪拌熱のため温度が異常に上昇する恐れがあります。また、潤滑油が不足または汚れているとブロワの焼き付きまたは破損を起こす恐れがあります。

安全上のご注意　はじめにお読みください

周囲温度が0℃以下になる寒冷地で冷却水やシール水を停止する場合は、ブロワ内の水を完全に排出してください。
凍結によりブロワが破損する恐れがあります。

1メカニカルシールタイプなどのガスパージを使用するブロワの場合は、納入仕様書で指定しているパージ圧力を厳守してください。
指定の圧力を超えて使用すると、サイドカバ、オイルケースの内圧が異常上昇し、ブロワの回転固渋、または焼き付きを起こす恐れがあります。

圧力計は圧力を計測する時のみゲージコックを開き、圧力を読み取ってください。
ゲージコックを開いたまま運転すると、圧力計が破損する恐れがあります。

吸入側ストレーナやフィルタが詰まっている場合は、清掃を行なってください。
吸入圧力が真空状態となり、ブロワの焼き付きを起こす恐れがあります。

Vベルトを交換する際は、すべて同じメーカで統一し、新品に交換してください。
新旧が混じったり、別メーカ品を混合して使用すると、Vベルトに不均等な負荷がかかり、早期摩耗や切断を招く恐れがあります。

潤滑油は、弊社推奨品を使用し、指定交換時期・量をお守りください。
ブロワの焼き付き、または破損を起こす恐れがあります。

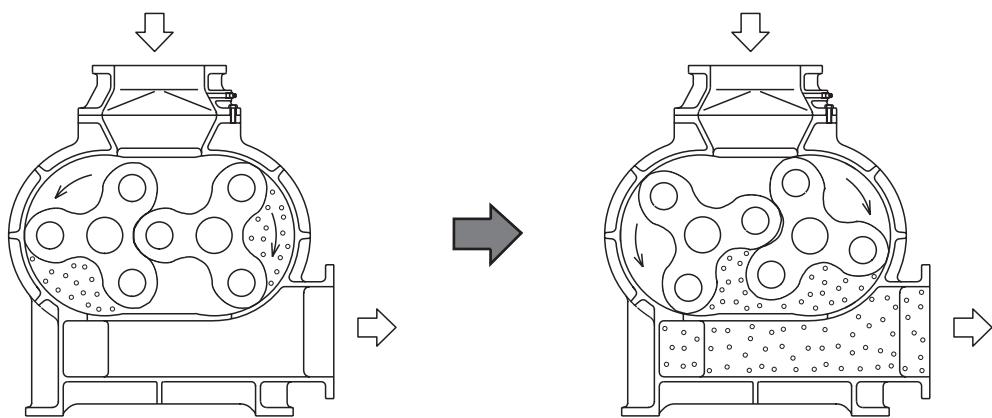
付属品や配管を取り外す際は、配管内やブロワ内部に異物が混入しないように十分注意してください。
ブロワの回転固渋または焼き付きを起こす恐れがあります。

目　次

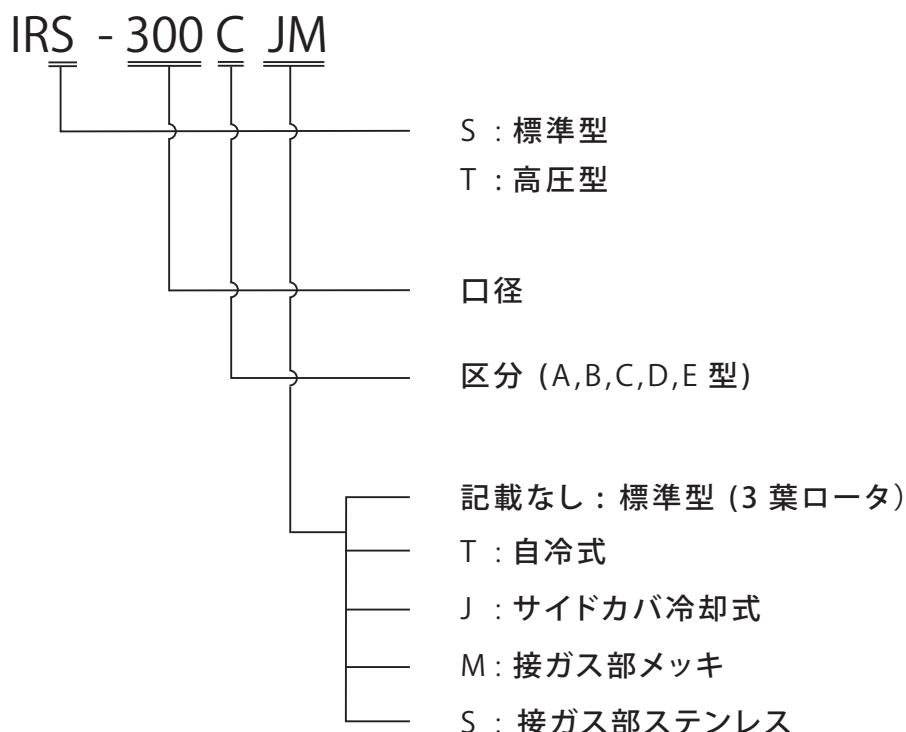
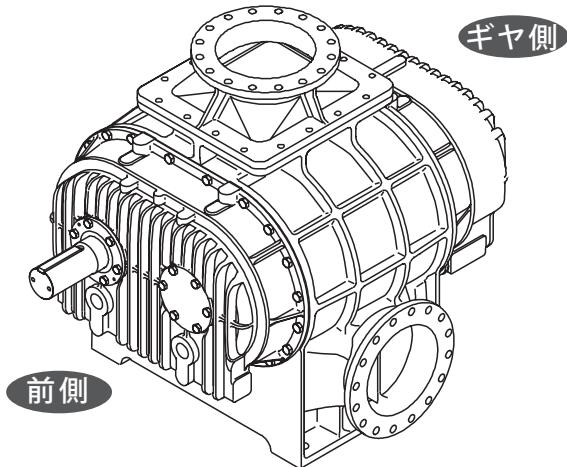
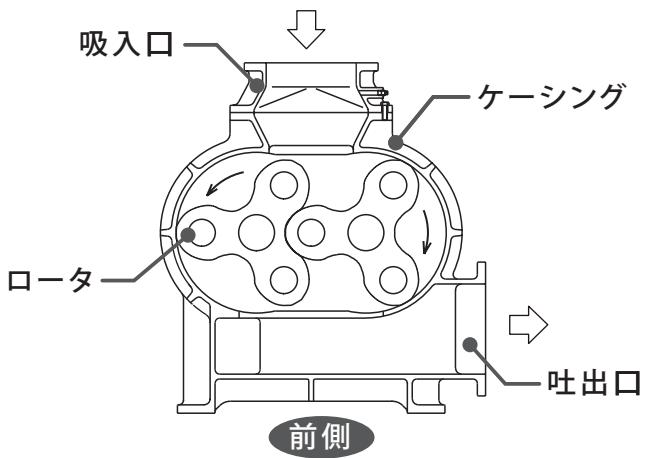
1章　ブロワについて

本章は、ブロワの基本情報を記載します。

1.1　ブロワの機能

ケーシングの中の２つのロータが互いに反対方向へ回転して、気体を吸入口から吸い込みます。吸い込んだ気体をケーシングとロータの間に閉じこめて、吐出口から押し出します。

例：IRS-300C

1.2　ブロワの型式

用途および仕様により、下記の型式を用意しています。

1.3　ブロワの外観

ブロワ 外観図

ブロワ 断面図

例：IRS-300C

1.4　ブロワの主要部品と特徴

ブロワ各部の名称と特徴は以下のとおりです。

ケーシング

前側から見て右側に吐出口があります。オプションとして、前側から見て左側に吐出口を配置する逆勝手仕様もあります。

ロータ

ロータと軸は、嵌合方式です。

ギヤ

2つのロータの隙間を保ち、駆動ロータの回転を従動ロータに伝えます。

潤滑

ベアリングおよびギヤはオイル潤滑です。

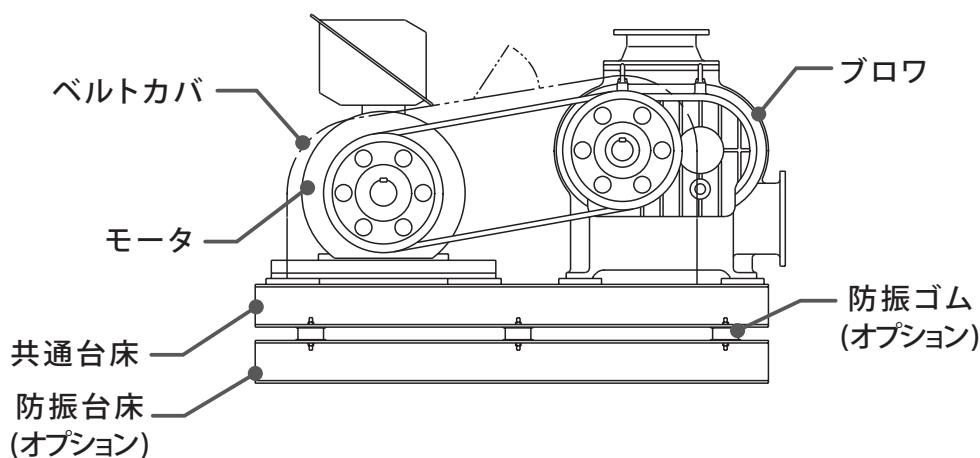
駆動方式

ベルト駆動とカップリング駆動の2種類です。ベルト駆動は、ブロワとモータの軸にプーリを取り付け、プーリにＶベルトを張ります。カップリング駆動は、ブロワとモータの軸をカップリングによって直結します。

軸封機構

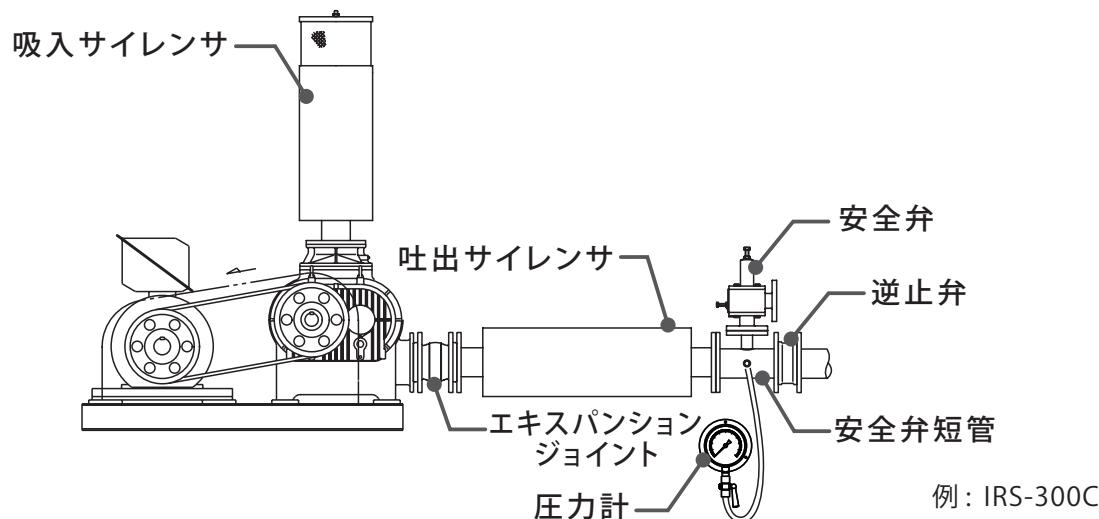
ラビリンスとオイルシールを採用しています。
オプションとして腐食性ガスの場合は、メカニカルシールもあります。

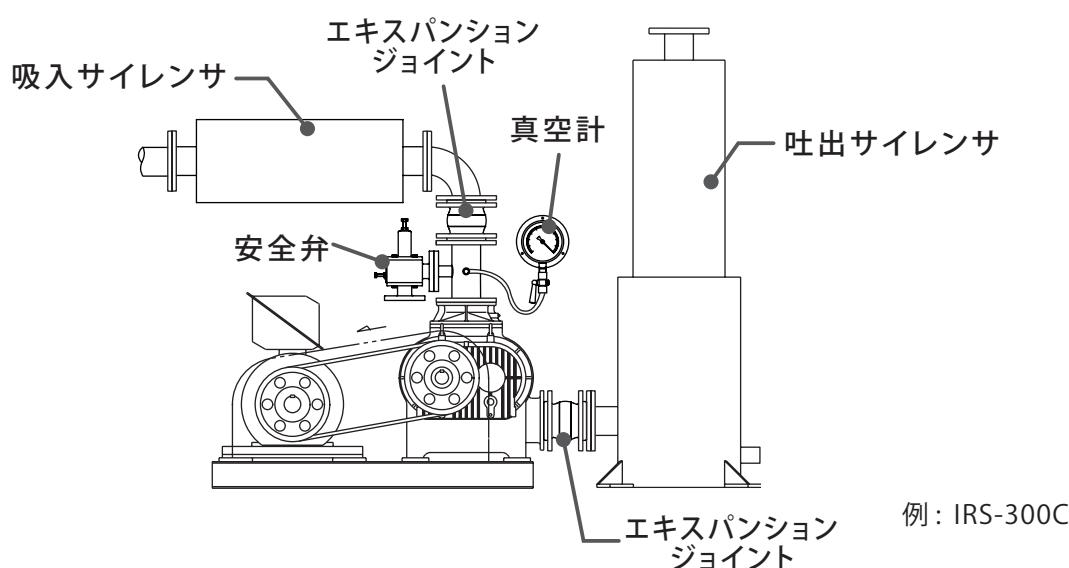
1.5 ブロワユニット

ブロワユニットは、下図のとおり組み立てられ、オイルが充填された状態で納入されます。

例：IRS-300C

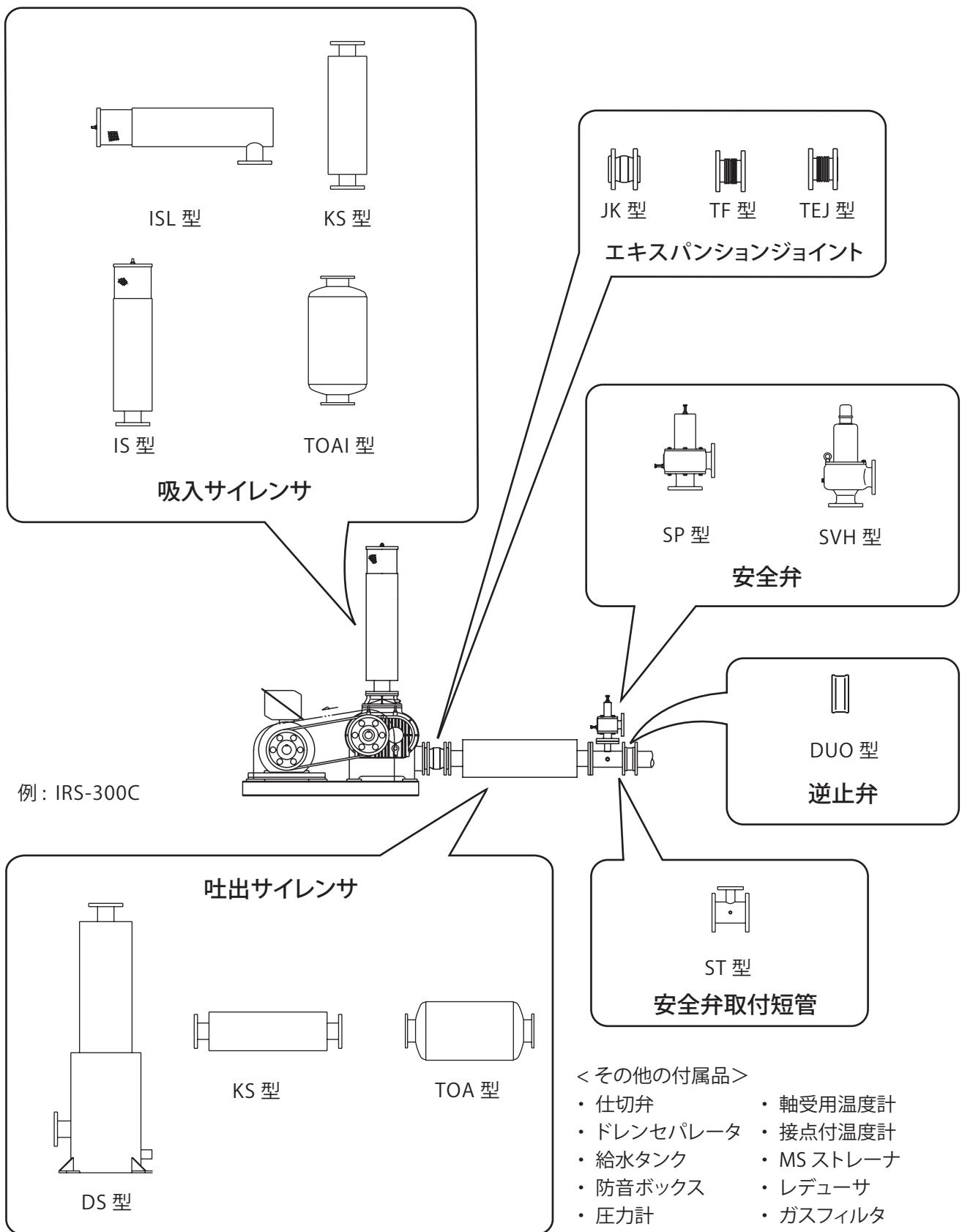
1.6 付属品の標準配置図

標準的な付属品の配置は以下のとおりです。

ブロワ

例：IRS-300C

真空ポンプ

例：IRS-300C

1.7　付属品

主な付属品は以下のとおりです。

<その他の付属品>

- 仕切弁
- ドレンセパレータ
- 給水タンク
- 防音ボックス
- 圧力計
- 接点付圧力計
- 圧力計スタンド
- 真空計
- 微圧計
- 軸受用温度計
- 接点付温度計
- MS ストレーナ
- レデューサ
- ガスフィルタ
- 基礎ボルト
- 油交換用コック
- サイレンサ用雨カバ
- 安全弁出口用エルボ

1.8　インバータ運転の注意事項

インバータ運転をする際は、以下の注意事項をお守りください。

1. モータは、インバータ専用モータを使用してください。
2. 弊社が指定する範囲内の周波数で運転してください。
3. 共振点での運転は避けてください。ブロワと配管などが共振し、異常音、異常振動が生じる場合があります。特に防振ゴム使用時にその現象が発生しやすくなります。
4. トラブル回避のため、インバータとモータは同一メーカ品を使用してください。

2 章　据え付ける

据え付ける前に、**2.1 項「解梱して購入品を確認する」**と **2.2 項「据付条件を確認する」**を行なってください。据付作業は、本章の説明の順番どおりに行なってください。

用意するもの

- □ 納入仕様書
- □ 一般工具
- □ バール
- □ はさみ
- □ カッター

1 ブロワについて
2 据え付ける
3 運転する
4 保守・点検する
5 故障診断編

2章　安全上のご注意　はじめにお読みください

⚠ 警告

作業中はヘルメット、安全靴、耳栓、静電防止服を着用してください。長い髪は束ねて、アクセサリ類は外してください。
落下物、騒音、巻き込まれ、静電気などにより重傷を負う恐れがあります。

地震・津波などの天災があった場合は、直ちに作業を中断してください。

クレーンは、玉掛けおよびクレーンの資格があるオペレータが操作してください。
誤操作による落下、衝突により、重傷・物損を招く恐れがあります。

クレーンを動かす前に、周辺の作業者や付近を通る人に作業開始を知らせ、「クレーン運転中」の掲示板を掲げて注意を喚起してください。

2.1 解梱して購入品を確認する

⚠ 警告

解梱の際、物を足などに落とさないように十分注意してください。
足などが潰され、重傷を負う恐れがあります。

解梱の際に使用する工具の取り扱いには十分注意してください。
正しく使用しないと、怪我をする恐れがあります。

⚠ 注意

ブロワの吸入・吐出口の保護カバを除去した後は、異物が混入しないように十分注意してください。
ブロワの回転固渋または焼き付きを起こす恐れがあります。

1 すべての梱包を解梱してください。

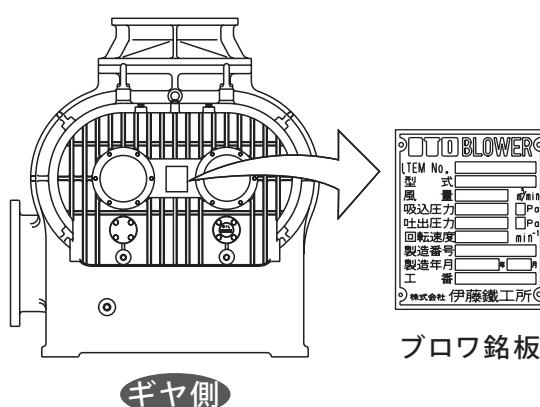
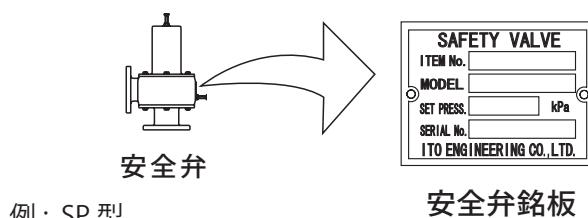
2 納入仕様書と照らし合わせて、すべての購入品が揃っていることを確認してください。

3 ブロワ銘板および安全弁銘板に記載されている仕様が、ご注文どおりであることを確認してください。

ブロワ銘板

例：IRS-300C

安全弁

安全弁銘板

例：SP型

4 輸送中の事故などで破損している部品がないことを確認してください。

5 解梱したものを作業の邪魔にならない場所に整理して置いてください。

1 ブロワについて
2 据え付ける
3 運転する
4 保守・点検する
5 故障診断編

2.2　据付条件を確認する

据え付ける前に、以下の据付条件を満たしていることを確認してください。

確認	条件
	据え付ける場所は水平で安定している。
	ブロワ台床および付属品の周辺に 400mm 以上のスペースがある。
	据え付ける場所およびその周辺に、可燃物、爆発物などの危険物がない。
	据え付ける場所は、作業するのに十分な明るさがある。 (オイルゲージのオイル量がはっきり確認できる明るさ)
	屋内に据え付ける場合、十分な空気量を取り込むことができる大きさの換気口がある。
	冷却水やシール水を使用する場合は、据え付ける場所に、給水および排水設備がある。
	ブロワユニット質量以上の耐荷重を持つクレーンがある。

2.3　基礎工事をする

基礎の設計・施工には、専門的知識が必要です。本章の条件を満たすように、専門家が基礎工事を行なってください。

⚠ 注 意

基礎工事は、経験者が行なってください。
基礎が適切でないと、ブロワの振動や騒音悪化の原因になります。

ブロワを2 台以上据え付ける場合は、各ブロワ毎に基礎を絶縁してください。
絶縁されていないと、振動による共振や騒音悪化の原因になります。

1 **以下の表を満たすように、基礎質量、地耐力、基礎底面積、およびコンクリート圧縮強度を設計してください。**

- **基礎質量　M_S (kg)**
  $M_S \geqq 3 \times M_B$
  M_B：ブロワユニット質量 (kg)
- **地耐力　fe (トン /㎡)**
  fe ≧ 20
- **基礎底面積　A (㎡)**
  $$A \geqq \frac{K \times (M_B + M_S)}{fe \times 10^3}$$
  K：機種別安全率
  　負荷変動の多い機械　：4
  　負荷変動の少ない機械：2
- **コンクリート圧縮強度　Fc (kg/㎠)**
  Fc ≧ 210

2 **手順 1 に基づき、基礎工事をしてください。**
コンクリートの表面は、水平で、凹凸がないように仕上げてください。

3 **コンクリートは十分に養生し、完全に硬化させてください。**

2.4 ブロワユニットを基礎に固定する

⚠ 警告

電気ドリルに足などを近づけないでください。
接触して重傷を負う恐れがあります。

⚠ 注意

基礎工事は、経験者が行なってください。
基礎が適切でないと、ブロワの振動や騒音悪化の原因になります。

1 **ブロワの水平度は、ブロワのフランジ面または台床上面において、1m につき 1mm 以内にしてください。**

2 **機器の制振のため、台床へのグラウト注入をおすすめします。**

● グラウトを注入する場合は

- 内部に隙間や空気溜まりができないように注入してください。
- ブロワやモータを台床から取り外すことができるように締付ボルトを養生してください。

3 **4.2 項および 4.3 項を参照して、プーリの平行度を出す、またはカップリングの芯を出してください。**

出荷時に芯出しを行なっていますが、輸送中や基礎の状態によって芯が狂う恐れがあります。

2.5　付属品と配管を取り付ける

⚠ 注意

サイレンサはブロワの近くに取り付けてください。
離しすぎると、途中の配管が共鳴し、騒音の原因になります。

安全弁および圧力計は、仕切弁、逆止弁よりもブロワ寄りに取り付けてください。
ブロワが破損する恐れがあります。

安全弁の吐出口をブロワの吸入側に連結する場合は、クーラを設置してください。
高温ガスにより、ブロワが焼き付く恐れがあります。

粉塵の多い空気やガスを吸い込む場合は、吸入側にフィルタを取り付けてください。
異物が混入し、ブロワの回転固渋または焼き付きを起こす恐れがあります。

吸入側の配管が曲がっている場合は、ドレンセパレータやドレン抜きを設置してください。
滞留したドレンにより、ウォータハンマ現象が起こり、ブロワが破損する恐れがあります。

アフタークーラを設置する場合は、ドレンセパレータを設置してください。
配管内に結露水が混入する恐れがあります。

配管は、ブロワおよび配管に過度の荷重がかからないように適切に支持してください。
ブロワまたは配管が破損する恐れがあります。

付属品や配管を取り付ける前には、ブロワの吸入・吐出口の保護カバやブロワおよび付属品の気化防錆剤をすべて除去してください。
運転の際、ブロワが破損する恐れがあります。

ブロワの吸入・吐出口の保護カバを除去した後は、異物が混入しないように十分注意してください。
ブロワの回転固渋または焼き付きを起こす恐れがあります。

吸入側に配管がある場合は、溶接のスパッタなどがブロワ内に吸引されるのを防ぐために、ブロワ吸入口に30 ～40 メッシュの金網を取り付け、試運転後は金網を必ず取り外してください。
ブロワの回転固渋または焼き付きを起こす恐れがあります。

1 ブロワの吸入・吐出口の保護カバやブロワおよび付属品の気化防錆剤をすべて除去してください。

2 据付外形図または 1.6 項の「付属品の標準配置図」に従って、吸入側および吐出側の付属品の配置を確認してください。

- 付属品は、流体の流れ方向が正しいことを確認して接続してください。
- 吸入側に配管がある場合は、配管内を清掃し、ブロワ吸入口に 30 ～ 40 メッシュの金網のストレーナを付けてください。

3 吸入側の付属品をクレーンなどで慎重に吊り、ブロワに取り付けてください。

配管の接続および支持は、ブロワに過度の荷重がかからないように行なってください。

4 吐出側の付属品をクレーンなどで慎重に吊り、ブロワに取り付けてください。

配管の接続および支持は、ブロワに過度な荷重がかからないように行なってください。

5 冷却水およびシール水の配管を接続してください。

<必要配管>

型式	必要な配管
湿式真空ポンプ	シール水配管 入口 : 1 本
オイル冷却式	冷却水配管 入口 : 1 本　出口 : 1 本
サイドカバ冷却式	冷却水配管 入口 : 1 本　出口 : 1 本

6 ガスパージ仕様の場合、ガスパージ配管を接続してください。

<必要配管>

型式	必要な配管
標準	入口 : 2 本 (前側 : 1 本 , ギヤ側 : 1 本)
サイドカバ冷却式	入口 : 4 本 (前側 : 2 本 , ギヤ側 : 2 本)

2.6　配線する

⚠ 警告

アースを接地してください。
感電する恐れがあります。

結線部分には手を触れないでください。
感電する恐れがあります。

配線は電気の資格を持つ作業者が正しく行なってください。
感電する恐れがあります。

⚠ 注意

配線はモータの取扱説明書に従って行なってください。
モータが破損する恐れがあります。

1. 電源が入っていないことを確認してください。

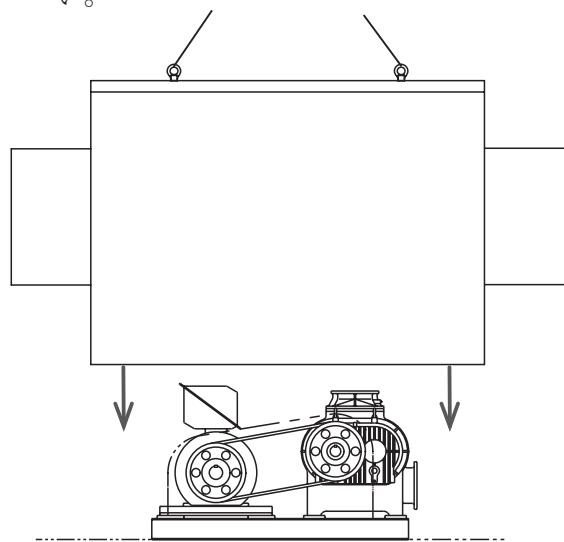
2. モータ端子箱のふたを開け、モータの取扱説明書に従って正しく結線してください。

3. アースを接地してください。

4. モータ端子箱のふたを確実に閉じてください。

2.7　防音ボックスを取り付ける

1 **防音ボックスをクレーンで吊り上げ、ゆっくりブロワにかぶせてください。。**

- 防音ボックスの形状は、各ブロワにより異なります。
- 分割型防音ボックスの構造および組立方法は、図面または組立要領書を参照してください。

例：IRS-300C

2 **防音ボックスを基礎に固定してください。**

3 章　運転する

運転する前に **3.1 項「運転前に点検する」**を行なってください。1 日に 1 回 **3.4 項「運転状態を点検する」**を行なってください。安全性およびブロワの性能を最大限に引き出し、トラブルを最小限に抑えることができます。据え付け後、初めてブロワを運転する時は、**3.3 項「試運転をする」**を行なってください。

用意するもの

- ☐ 一般工具
- ☐ 振動計
- ☐ 電流計
- ☐ 電圧計
- ☐ 温度計
- ☐ 聴診棒

⚠ 警告

作業中はヘルメット、安全靴、耳栓、静電防止服を着用してください。長い髪は束ねて、アクセサリ類は外してください。
落下物、騒音、巻き込まれ、静電気などにより重傷を負う恐れがあります。

地震・津波などの天災があった場合は、直ちにブロワを停止し、作業を中断してください。

ブロワ運転中および停止後1 時間は、ブロワのケーシング、接続配管、回転部、および付属品には手を触れないでください。
巻き込みによる怪我や火傷を負う恐れがあります。

ベルトカバまたはカップリングカバを取り外した状態で運転をしないでください。
回転部分に巻き込まれ、重傷を負う恐れがあります。

ブロワ運転中に異常があった場合は、直ちにブロワを停止してください。問題が解決するまで、運転を再開しないでください。

ブロワ運転中は、オペレータおよび周囲の人は耳栓をしてください。
難聴または耳が聞こえなくなる恐れがあります。

ブロワ運転中は、ブロワユニット、付属品、および配管の上に工具やウエスなどが置かれていないことを確認してください。
振動により物が落下し、重傷を負う恐れがあります。

安全弁の吐出ガス(空気) を大気に放出する場合は、吐出口に近づかないでください。
高温ガスにより、火傷・重傷を負う恐れがあります。

⚠注意

ケーシング内部にドレンやシール水が滞留した状態で、ブロワを起動しないでください。
ウォータハンマ現象によりブロワが破損する恐れがあります。

潤滑油は適切な量とし、汚れた状態でブロワを運転しないでください。
潤滑油が多すぎると、撹拌熱のため温度が異常に上昇する恐れがあります。また、潤滑油が不足または汚れているとブロワの焼き付きまたは破損を起こす恐れがあります。

吸入側に配管がある場合は、溶接のスパッタなどがブロワ内に吸引されるのを防ぐために、ブロワ吸入口に30～40 メッシュの金網を取り付け、試運転後は金網を必ず取り外してください。
ブロワの回転固渋または焼き付きを起こす恐れがあります。

吸入側または吐出側のバルブでは風量調整できません。運転中はバルブを絞らないでください。
圧力が異常上昇し、ブロワが焼き付く恐れがあります。

周囲温度が0℃以下になる寒冷地で冷却水やシール水を停止する場合は、ブロワ内の水を完全に排出してください。
凍結によりブロワが破損する恐れがあります。

換気扇付き防音ボックスが付属している場合は、必ず換気扇を使用してください。
ブロワが焼き付く恐れがあります。

3.1　運転前に点検する

⚠ 警告

点検または修理の前は電源を切り、「作業中につきスイッチ入れるな」の注意板を掲げて、周りの作業員および通行者に注意を喚起してください。
作業中にブロワが起動すると、回転部に巻き込まれ、重傷を負う恐れがあります。

V ベルトやブロワを手回しする際は、電源が切れていることを確認し、V ベルトやブロワに指を挟まれないように注意してください。
V ベルトやブロワに巻き込まれ、重傷を負う恐れがあります。

排油口のプラグを取り外す前に、給油口のプラグを慎重に取り外して、オイルケースの内部圧力を抜いてください。
排油口のプラグを先に取り外すと、オイルが吹き出して火傷を負う恐れがあります。

⚠ 注意

潤滑油は、弊社推奨品を使用し、指定交換時期・量をお守りください。
ブロワの焼き付き、または破損を起こす恐れがあります。

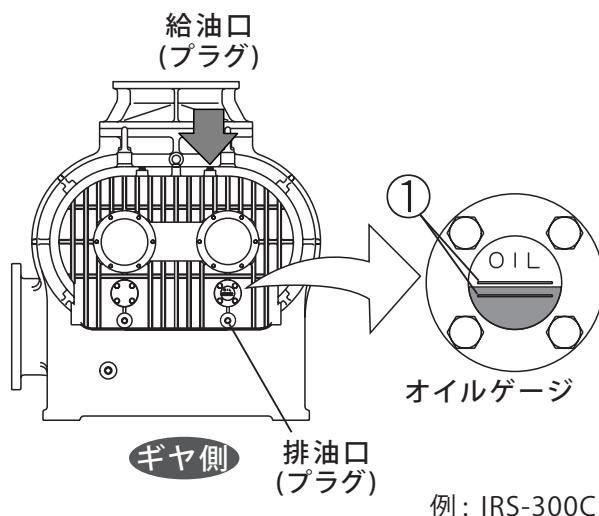
V ベルトの張りは適切に調整してください。
V ベルトの張りが不適切なまま運転すると、V ベルトがスリップし、破損する恐れがあります。

V ベルトの張りを調節する際は、油圧ジャッキ等を使用し、モータ付属のジャッキボルトは使用しないでください。
モータ付属のジャッキボルトが変形または破損する恐れがあります。

吸入側ストレーナやフィルタが詰まっている場合は、清掃を行なってください。
吸入圧力が真空状態となり、ブロワの焼き付きを起こす恐れがあります。

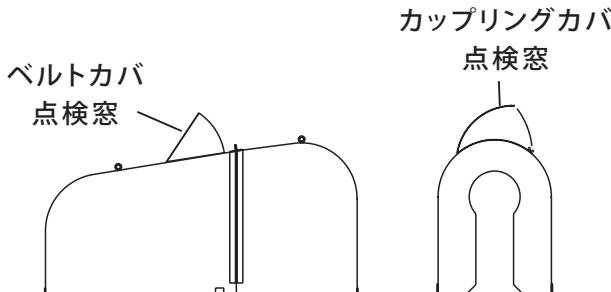
1 前側およびギヤ側のオイルゲージを見て、オイルの量がオイルゲージの２本の赤線①の間に入っていることを確認してください。

- オイル量が少ない場合は
  給油口のプラグを取り外し、所定レベルまでオイルを補充してください。(4.5 項参照)
- オイル量が多い場合は
  給油口のプラグを取り外して内圧を抜いた後に、排油口のプラグを取り外して所定レベルまでオイルを抜いてください。
- オイルが汚れている場合は
  オイルを全量交換してください。(4.5 項参照)
- オイルが漏れている場合は
  弊社 各営業所までご連絡ください。

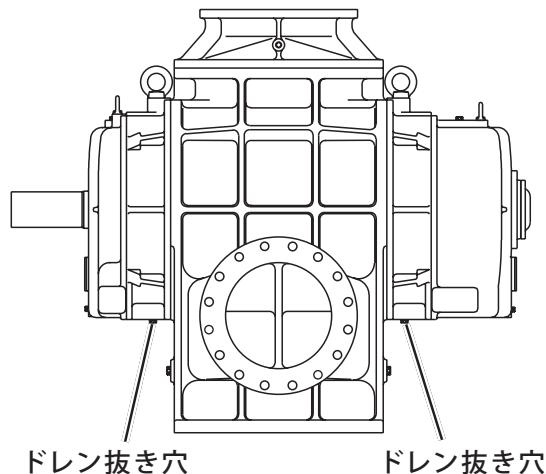
例：IRS-300C

2 点検窓を開き、Ｖベルトの張りおよびブロワの手回し確認をしてください。

□ Ｖベルトの張りが適切であることを確認してください。(4.2 項参照)
- Ｖベルトの張りが適切でない場合は
  Ｖベルトの張りを調整してください。

□ ブロワを手で回転方向に数周回してください。スムーズに回れば、ブロワの焼き付きや接触がないこと、異物混入がないことを確認できます。

・ 必要に応じて、ベルトカバまたはカップリングカバを取り外してください。

3 サイドカバ下側のドレン抜き穴を確認してください。

- 真空ポンプの場合は
  ドレン抜き穴が開いていることを確認してください。
- ブロワの場合は
  ドレン抜き穴がプラグで閉じていることを確認してください。

例：IRS-300C

4 ブロワユニット、付属品、および配管の上に工具やウエスなどが置かれていないことを確認してください。

5 レンチで、ベルトカバおよびその他のすべての締付ボルトが緩んでいないことを確認してください。

緩んでいる締付ボルトは、増し締めをしてください。

3.2　電源を入れる

⚠ 警告

ブロワ運転前に、周辺の作業者や付近を通る人に運転開始を知らせ、「ブロワ運転中」の掲示板を掲げて注意を喚起してください。

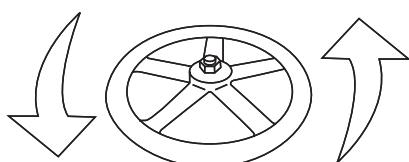
ブロワ運転中にベルトカバまたはカップリングカバの点検窓より点検する際は、手などを入れないでください。
回転部分に巻き込まれ、重傷を負う恐れがあります。

⚠ 注意

冷却水やシール水の水質は、日本冷凍空調工業会 冷却水水質基準設定に準じたものをお使いください。
配管が詰まる、またはブロワが破損する恐れがあります。

電源を入れる前に、配管のバルブを全開にしてください。
配管を閉めたままブロワを起動すると、ブロワが焼き付く恐れがあります。

1 メカニカルシールタイプなどのガスパージを使用するブロワの場合は、納入仕様書で指定しているパージ圧力を厳守してください。
指定の圧力を超えて使用すると、サイドカバ、オイルケースの内圧が異常上昇し、ブロワの回転固渋、または焼き付きを起こす恐れがあります。

1 **仕切弁がついている場合は、仕切弁のハンドルをゆっくり反時計 (矢印) 方向に止まるまで回し、全開にしてください。**

2 **冷却水やシール水を使用する場合は、指定された水量を流してください。**

水質および水量は、下表を参照してください。

- 湿式真空ポンプで給水タンク (WT) を使用する場合は
  バルブを全開にしてください。
  ブロワを起動すると、タンク内のシール水がブロワに供給されます。
- 湿式真空ポンプでシール水を直接供給する場合は
  ウォータハンマ回避のため、起動後に注水を行なってください。

＜水質基準＞（入口温度：5~32℃の場合）

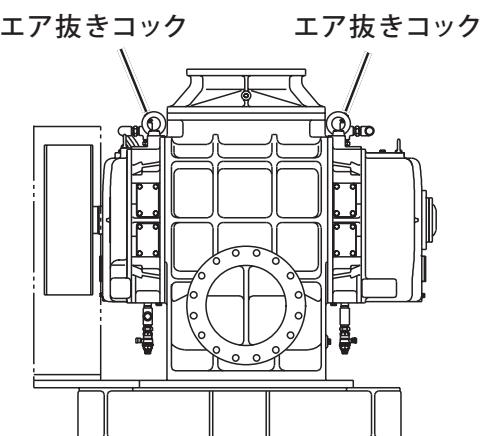
項目		JRA 管理基準値
pH		6.5~8.2
電気伝導率 (25℃）	mS/m	80 以下
塩化物イオン	$mgCl^{-}/\ell$	200 以下
硫酸イオン	$mgSO_4{}^{2-}/\ell$	200 以下
酸消費量	$mgCaCO_3/\ell$	100 以下
全硬度	$mgCaCO_3/\ell$	200 以下
カルシウム硬度	$mgCaCO_3/\ell$	150 以下
イオン状シリカ	$mgSiO_2/\ell$	50 以下

※ 日本冷凍空調工業会 冷却水水質基準設定より

＜所要水量＞ 単位：ℓ/h

型式	湿式 真空ポンプ	オイル 冷却式	サイドカバ 冷却式
300C	1800	500	2500
300D	1800	500	2500
350C	1800	500	2500
350E	2100	600	4100
400B	2100	600	4100
400C	2100	1000	4100
400D	2400	1000	4100
450B	2400	1000	4100
450A	2700	1000	4100
500B	2700	1000	4100
600A	2700	1000	4100

※ 所要水量はお客様の仕様により変更することがあります。

3 **サイドカバ冷却式では、エア抜きコックを開けて、空気が抜けたことを確認後、エア抜きコックを閉じてください。**

例：IRS-300CJ

4 **ガスパージを使用する場合は、指定されたパージ圧力およびパージ量に調整してください。**

パージ圧力およびパージ量は、納入仕様書を参照してください。

5 **電源を入れてすぐに停止し、ブロワの回転方向が、ベルトカバまたはカップリングカバに貼られた回転方向シールと同じであることを確認してください。**

- ブロワの回転方向が回転方向シールと異なる場合は
  モータの取扱説明書に従い配線を直してください。

6 **電源を再び入れてください。**

7 **異常音や異常な振動がないことを確認してください。**

- 異常音や異常な振動がある場合は
  ブロワを停止し、異物の混入や手順に沿わない据付がないかを確認してください。
- 異物の混入や手順に沿わない据付がない場合は
  5 章「故障診断編」を参照してください。
  問題が解決するまでブロワの運転を再開しないでください。
- 問題が解決しない場合は
  弊社 各営業所までお問い合わせください。

8 **ガスパージを使用する場合は、パージ圧力が指定の圧力であることを確認してください。**

運転中はパージ量が低下しますが、異常ではありません。

9 **納入後初めて運転する場合は、3.3 項「試運転をする」に進んでください。**

3.3　試運転する (初回運転時のみ)

⚠ 警 告

ブロワ運転中にベルトカバまたはカップリングカバの点検窓より点検する際は、手などを入れないでください。
回転部分に巻き込まれ、重傷を負う恐れがあります。

1　**10 分間程度、無負荷運転を行なってください。**

オイルが行き渡ります。

2　**手順 1 の間に、異常音や異常な振動がないことを確認してください。**

ブロワにオイルが行き渡るまでギヤ音がします。このギヤ音は異常ではありません。

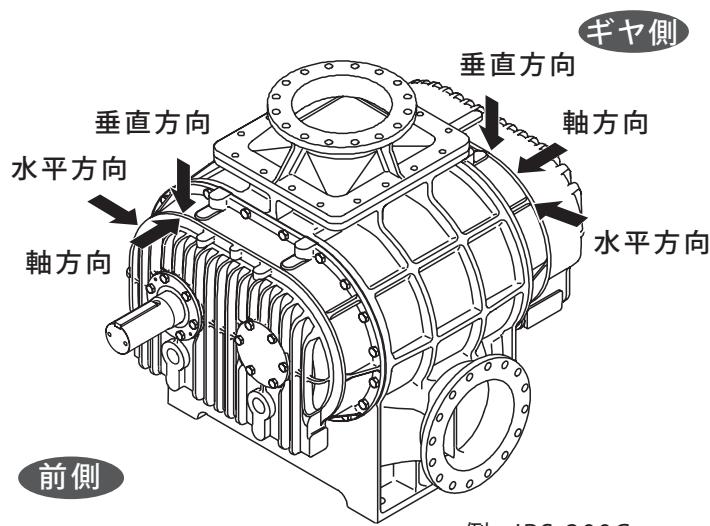
- 異常音や異常な振動がある場合は
  ブロワを停止し、異物の混入や手順に沿わない据付がないかを確認してください。
- 異物の混入や手順に沿わない据付がない場合は
  5 章「故障診断編」を参照してください。
  問題が解決するまでブロワの運転を再開しないでください。
- 問題が解決しない場合は
  弊社 各営業所までお問い合わせください。

3　**負荷運転を行ない、手順 4 から 7 を行なってください。**

4　**電流値を測定し、電流値がモータの定格より低いことを確認してください。**

- 電流値がモータの定格より高い場合は
  5 章「故障診断編」を参照してください。
  問題が解決するまでブロワの運転を再開しないでください。
- 問題が解決しない場合は
  弊社 各営業所までお問い合わせください。

5　**振動計で振動値を測り、振動許容値以下であることを確認してください。**

振動値は、全振幅 (μm(p-p)) を、前側とギヤ側の水平方向、軸方向および垂直方向の 6 点で測定してください。下図を参照ください。

例 : IRS-300C

振動許容値 [μm(p-p)] : 114591 ÷ ブロワ回転速度 以下 (弊社社内基準)

※別途、お客様のご要求がある場合を除く

- 振動値が許容値を超えている場合は
  5 章「故障診断編」を参照してください。
  問題が解決するまでブロワの運転を再開しないでください。
- 問題が解決しない場合は
  弊社 各営業所までお問い合わせください。

6 ブロワの軸受温度を測り、軸受温度許容値以下であることを確認してください。

1 時間程度の運転が、異常確認の目安です。
運転初期の急な温度上昇は異常ではありません。

軸受温度許容値
: 周囲温度 + 55℃ 以下(弊社社内基準)

- 軸受温度が許容値以下にならない場合は
  弊社 各営業所までお問い合わせください。

7 異常音がないことを確認してください。

1 時間程度の運転が、異常確認の目安です。

- 異常音がある場合は
  5 章「故障診断編」を参照してください。
  問題が解決するまでブロワの運転を再開しないでください。
- 問題が解決しない場合は
  弊社 各営業所までお問い合わせください。

3.4　運転状態を点検する (1 日 1 回)

⚠ 警告

ブロワ運転中にベルトカバまたはカップリングカバの点検窓より点検する際は、手などを入れないでください。
回転部分に巻き込まれ、重傷を負う恐れがあります。

⚠ 注意

1 メカニカルシールタイプなどのガスパージを使用するブロワの場合は、納入仕様書で指定しているパージ圧力を厳守してください。
指定の圧力を超えて使用すると、サイドカバ、オイルケースの内圧が異常上昇し、ブロワの回転固渋、または焼き付きを起こす恐れがあります。

圧力計は圧力を計測する時のみゲージコックを開き、圧力を読み取ってください。
ゲージコックを開いたまま運転すると、圧力計が破損する恐れがあります。

1　**1 日に 1 回、運転状態のブロワについて、以下の項目を点検してください。**

- 異常がある場合は、直ちにブロワを停止して、5 章「故障診断編」を参照してください。
- 問題が解決するまでブロワの運転を再開しないでください。
- 問題が解決しない場合は、弊社 各営業所までご連絡ください。

計器による点検	
	電流値がモータの定格以下であること。(電流計)
	振動が 114591 ÷ ブロワ回転速度 (弊社社内基準) 以下であること。(振動計) 計測個所は、3.3 項の手順 5 を参照してください。
	軸受温度が周囲温度 + 55℃以下であること。(温度計)
	吸入および吐出圧力が仕様圧力以内であること。(圧力計または真空計) 風量や仕様圧力を変更する必要がある場合は、弊社 各営業所までご連絡ください。
	パージ圧力が指定の圧力であること。(圧力計)
目視による点検	
	V ベルトに異常な緩みや破断がないこと。(V ベルトは運転初期に伸びやすい)
	潤滑油が漏れていないこと。 オイルシール部での初期潤滑油のはみ出しおよびにじみは、漏れとは異なり異常ではありません。
	冷却水やシール水が滞りなく流れていること。
聴覚による点検	
	異常音がないこと。(聴覚または聴診棒)
臭覚による点検	
	異臭がないこと。

3.5 電源を切る

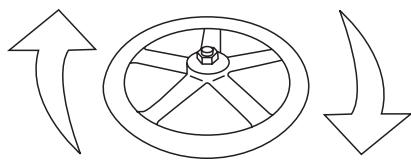
1 **湿式真空ポンプの場合は、給水バルブを閉じてから 30 分間、無負荷運転をしてください。**

真空ポンプ内の残留水分を乾燥させます。

2 **電源を切ってください。**

3 **回転低下中に異常音がないことを確認してください。**

- 異常音がある場合は
  5 章「故障診断編」を参照してください。
  問題が解決するまでブロワの運転を再開しないでください。
- 問題が解決しない場合は
  弊社 各営業所までお問い合わせください。

4 **仕切弁がついている場合は、仕切弁のハンドルを時計 (矢印) 方向にゆっくり回して、閉じてください。**

5 **冷却水やシール水のバルブを閉じて水を停止してください。**

- 周囲温度が 0℃以下になる場合は
  ブロワ内の水を完全に排出してください。
  湿式真空ポンプ以外は、凍結防止のために冷却水を停止せず通水しても問題ありません。

6 **ガスパージのガスを停止してください。**

3.6 保管する

長期間ブロワを運転しない場合は、ブロワ保護のために、以下の手順を行なってください。

⚠ 警告

Ｖベルトやブロワを手回しする際は、電源が切れていることを確認し、Ｖベルトやブロワに指を挟まれないように注意してください。
Ｖベルトやブロワに巻き込まれ、重傷を負う恐れがあります。

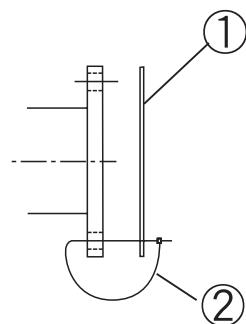
1 **冷却水やシール水を使用する機種は、水を完全に排出してください。**

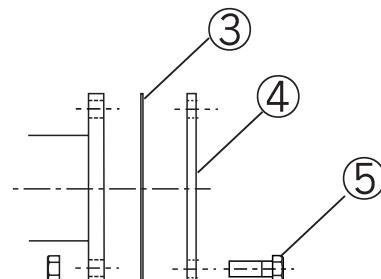
2 **防錆処理を行なってください。**

□ 吸入側または吐出側に気化防錆剤を入れてください。
防錆剤は、JIS Z1519 規定品 (フェロガード 100E またはネオスＶ P-1 など) で布袋入りのものを使用してください。

□ 吸入および吐出フランジに耐水合板または密閉フランジを付けてください。

耐水合板の付け方

- 吸入フランジおよび吐出フランジに防錆剤を塗布してください。
- 耐水合板①をフランジ面に付け、針金②で止めてください。

密閉フランジの付け方

- 吸入口および吐出口に防錆剤を塗布してください。
- パッキン③と密閉フランジ④を以下のようにフランジ面に付け、ボルト⑤で止めてください。

3 **雨や水がかからない場所に保管し、1~2 週間に 1 度、ブロワを手回しして、ブロワの回転固渋を防いでください。**

4 章　保守・点検する

保守点検は、本章に従い行なってください。保守点検を怠ると、ブロワのトラブルの原因になります。

用意するもの

- □ 納入仕様書
- □ 検査要領書
- □ 一般工具
- □ 聴診棒
- □ バール
- □ 張力計
- □ 振動計
- □ 電流計
- □ 電圧計
- □ 温度計

4章　安全上のご注意　はじめにお読みください

⚠ 警告

作業中はヘルメット、安全靴、耳栓、静電防止服を着用してください。長い髪は束ねて、アクセサリ類は外してください。
落下物、騒音、巻き込まれ、静電気などにより重傷を負う恐れがあります。

地震・津波などの天災があった場合は、直ちにブロワを停止し、作業を中断してください。

ブロワ運転中および停止後1時間は、ブロワのケーシング、接続配管、回転部、および付属品には手を触れないでください。
巻き込みによる怪我や火傷を負う恐れがあります。

ベルトカバまたはカップリングカバを取り外した状態で運転をしないでください。
回転部分に巻き込まれ、重傷を負う恐れがあります。

点検または修理の前は電源を切り、「作業中につきスイッチ入れるな」の注意板を掲げて、周りの作業員および通行者に注意を喚起してください。
作業中にブロワが起動すると、回転部に巻き込まれ、重傷を負う恐れがあります。

ブロワ運転中は、オペレータおよび周囲の人は耳栓をしてください。
難聴または耳が聞こえなくなる恐れがあります。

ブロワ運転中は、ブロワユニット、付属品、および配管の上に工具やウエスなどが置かれていないことを確認してください。
振動により物が落下し、重傷を負う恐れがあります。

安全弁の吐出ガス(空気)を大気に放出する場合は、吐出口に近づかないでください。
高温ガスにより、火傷・重傷を負う恐れがあります。

ブロワ運転中に異常があった場合は、直ちにブロワを停止してください。問題が解決するまで、運転を再開しないでください。

クレーンを動かす前に、周辺の作業者や付近を通る人に作業開始を知らせ、「クレーン運転中」の掲示板を掲げて注意を喚起してください。

クレーンは、玉掛けおよびクレーンの資格があるオペレータが操作してください。
誤操作による落下、衝突により、重傷・物損を招く恐れがあります。

4.1　保守点検の一覧表

運転前、毎日、500 時間目、毎月、3 ヶ月毎、および毎年の保守点検は、以下の表に従って行なってください。該当する項目があった場合は、対処方法に従って対処してください。

ブロワの分解・組立を必要とする作業に関しては、弊社 各営業所までご連絡ください。
弊社および弊社指定店以外でのブロワの分解・組立による故障などにつきましては、保証対象外といたします。

⚠ 警告

V ベルトやブロワを手回しする際は、電源が切れていることを確認し、V ベルトやブロワに指を挟まれないように注意してください。
V ベルトやブロワに巻き込まれ、重傷を負う恐れがあります。

ブロワ運転中にベルトカバまたはカップリングカバの点検窓より点検する際は、手などを入れないでください。
回転部分に巻き込まれ、重傷を負う恐れがあります。

⚠ 注意

V ベルトの張りは適切に調整してください。
V ベルトの張りが不適切なまま運転すると、V ベルトがスリップし、破損する恐れがあります。

V ベルトの張りを調節する際は、油圧ジャッキ等を使用し、モータ付属のジャッキボルトは使用しないでください。
モータ付属のジャッキボルトが変形または破損する恐れがあります。

潤滑油は適切な量とし、汚れた状態でブロワを運転しないでください。
潤滑油が多すぎると、撹拌熱のため温度が異常に上昇する恐れがあります。また、潤滑油が不足または汚れているとブロワの焼き付きまたは破損を起こす恐れがあります。

周囲温度が0℃以下になる寒冷地で冷却水やシール水を停止する場合は、ブロワ内の水を完全に排出してください。
凍結によりブロワが破損する恐れがあります。

1 メカニカルシールタイプなどのガスパージを使用するブロワの場合は、納入仕様書で指定しているパージ圧力を厳守してください。
指定の圧力を超えて使用すると、サイドカバ、オイルケースの内圧が異常上昇し、ブロワの回転固渋、または焼き付きを起こす恐れがあります。

圧力計は圧力を計測する時のみゲージコックを開き、圧力を読み取ってください。

ゲージコックを開いたまま運転すると、圧力計が破損する恐れがあります。

吸入側ストレーナやフィルタが詰まっている場合は、清掃を行なってください。

吸入圧力が真空状態となり、ブロワの焼き付きを起こす恐れがあります。

運転前の保守点検

状態	確認	チェック方法	チェックする	対処方法	参照
停止中		目視	オイルの量は適切ですか、汚れや漏れはありませんか。	オイル量が不足している場合は、ブロワを停止して、オイルを補給してください。汚れている場合は全量交換してください。漏れている場合は、弊社 各営業所までご連絡ください。	4.5 項
		触覚 張力計	Ｖベルトの張りは適切ですか。	張りが強すぎるまたは弱すぎる場合は、ブロワを停止して、Ｖベルトの張りを調整してください。	4.2 項
		触覚	スムーズに回転しますか。	5 章「故障診断編」を参照して対処してください。	5 章
		目視	真空ポンプの場合は、サイドカバ下のドレン抜き穴が開いていますか。ブロワの場合は閉じていますか。	真空ポンプの場合は、サイドカバ下のドレン抜き穴を開いてください。ブロワの場合は、閉じてください。	3.1 項
		目視	ブロワユニット、付属品、および配管の上に工具やウエスなどが置かれていませんか。	ブロワユニット、付属品、および配管の上に置かれている物を取り除いてください。	―
		触覚	ベルトカバおよびその他すべての締付ボルトは緩んでいませんか。	緩んでいる締付ボルトは、レンチで締め付けてください。	―

毎日の保守点検

状態	確認	チェック方法	チェックする	対処方法	参照
運転中		電流計	電流値はモータの定格以下ですか。	5 章「故障診断編」を参照して対処してください。	5 章
		振動計	振動は 114591 ÷ブロワ回転速度 (弊社社内基準) 以下ですか。	5 章「故障診断編」を参照して対処してください。	5 章
		温度計	軸受温度は周囲温度 +55℃以下ですか。	5 章「故障診断編」を参照して対処してください。	5 章
		圧力計 真空計	吸入および吐出圧力は仕様圧力以内ですか。	5 章「故障診断編」を参照して対処してください。	5 章
		目視	ベルトカバの点検窓を開いて、Ｖベルトに異常な緩みや破断がありませんか。	ブロワを停止して、Ｖベルトの張りを調整 (4.2 項)、またはＶベルトを交換してください。	4.2 項
		目視	潤滑油は漏れていませんか。	弊社 各営業所までご連絡ください。	5 章
		目視	冷却水やシール水は滞りなく流れていますか。	5 章「故障診断編」を参照して対処してください。	5 章
		圧力計	パージ圧力は指定の圧力ですか。	指定の圧力に調整してください。	3.2 項
		聴覚 聴診棒	異常音はありませんか。	5 章「故障診断編」を参照して対処してください。	5 章
		臭覚	異臭はありませんか。	5 章「故障診断編」を参照して対処してください。	5 章

500 時間目の保守点検

状態	確認	チェック方法	チェックする	対処方法	参照
停止中		ー	（据付後または総分解後、初めての場合）	ブロワを停止して、潤滑油を交換してください。	4.5 項

毎月の保守点検

状態	確認	チェック方法	チェックする	対処方法	参照
運転中		圧力計 目視	吸入側のフィルタに詰まりはありませんか。	圧力計または目視で点検してください。詰まっているときは、ブロワを停止して、清掃または交換してください。	4.6 項
		圧力計 目視	吸入側ストレーナに詰まりはありませんか。	圧力計または目視で点検してください。詰まっているときは、ブロワを停止して、清掃してください。	ー
停止中		目視	ベルトカバおよびその他すべての締付ボルトは緩んでいませんか。	緩んでいる締付ボルトは、レンチで締め付けてください。	ー
		テンションゲージ	Ｖベルトの張りは適切ですか。	張りが強すぎるまたは弱すぎる場合は、ブロワを停止して、Ｖベルトの張りを調整してください。	4.2 項
		目視	潤滑油の量は適切ですか。	潤滑油の量を調整してください。	3.1 項 4.5 項

3 ヶ月毎の保守点検

状態	確認	チェック方法	チェックする	対処方法	参照
停止中		ー	ー	ブロワを停止して、潤滑油を交換してください。	4.5 項

毎年の保守点検

状態	確認	チェック方法	チェックする	対処方法	参照
停止中		目視	ブロワ本体の定期分解検査を行なってください。 ・消耗部品の交換時期ではありませんか。部品の交換時期は、下表を参照してください。 ・劣化・損傷している部品はありませんか。	弊社 各営業所までご連絡ください。	ー
		目視	付属品の交換時期ではありませんか。付属品の交換時期は、下表を参照してください。	弊社 各営業所までご連絡ください。	ー

消耗品・付属品の交換時期

期間	本体	付属品
1 年	ベアリング、オイルシール、Oリング、Ｖリング ラビリンスリング、 フリンガ、メカニカルシール	カップリングゴム、Ｖベルト
2 年	パワーロック	ゴム製エキスパンションジョイント、逆止弁
5 年	ギヤ	プーリ、ゴム製冷却水配管、安全弁、 吸音材を使用しているサイレンサ

4.2　Vベルトの張りを調整する

⚠ 警告

Vベルトやブロワを手回しする際は、電源が切れていることを確認し、Vベルトやブロワに指を挟まれないように注意してください。
Vベルトやブロワに巻き込まれ、重傷を負う恐れがあります。

⚠ 注意

Vベルトの張りは適切に調整してください。
Vベルトの張りが不適切なまま運転すると、Vベルトがスリップし、破損する恐れがあります。

Vベルトの張りを調節する際は、油圧ジャッキ等を使用し、モータ付属のジャッキボルトは使用しないでください。
モータ付属のジャッキボルトが変形または破損する恐れがあります。

Vベルトを交換する際は、すべて同じメーカで統一し、新品に交換してください。
新旧が混じったり、別メーカ品を混合して使用すると、Vベルトに不均等な負荷がかかり、早期摩耗や切断を招く恐れがあります。

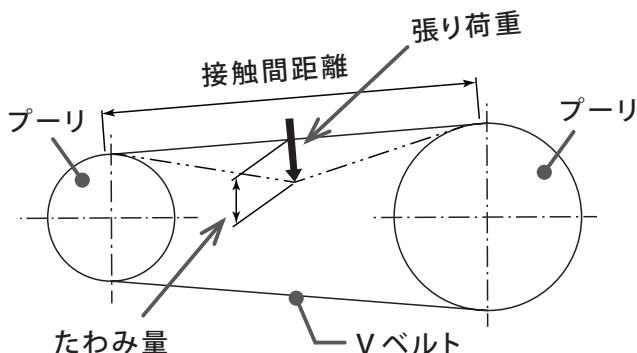
1 ブロワが停止していることを確認してください。

2 ベルトカバの固定ボルトをすべて緩めて、取り外してください。

3 Ｖベルトの接触間距離を巻き尺などで測り、中央の位置に印を付けてください。

4 下記の計算式で、たわみ量を計算してください。

たわみ量 (㎜)= 接触間距離 (㎜) × 0.016

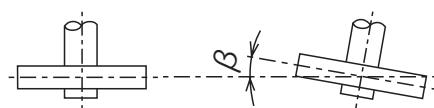
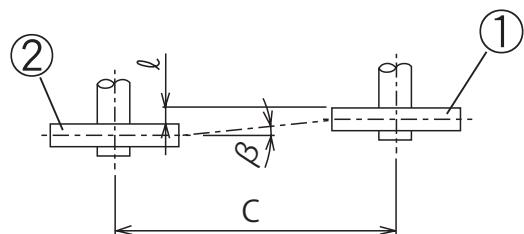
5 手順 3 で印をした位置に、V ベルトに対して垂直に張力計を当て、手順 4 のたわみ量になる時の張り荷重を測定してください。

6 測定した張り荷重が、下表の張り荷重になるように調整してください。

＜張り荷重＞

V ベルト (型式)	小プーリの外径 (mm)	張り荷重 (N/ 本)
3 V	67~90	18
	91~115	20
	116~150	23
	151~300	26
5 V	180~230	58
	231~310	70
	311~400	82
8V	300~420	153
	421~520	172
	521~630	184

※ 上表に示す荷重は、あくまで目安です。ご使用にあった張り荷重については、弊社 各営業所までご連絡ください。

7 以下の手順でプーリの芯を出してください。

1. ブロワのプーリ①とモータのプーリ②の平行度の差 ℓ と β を測ってください。

2. 1 で測定した平行度の差が、以下の値の範囲内になるように調整してください。

＜プーリ許容誤差＞

C ≦ 1000 mm のとき	ℓ < 1mm
C>1000 mm のとき	ℓ / C < 1/1000
β	β < 1/3°

8 手順 5 と 6 の張り荷重を再度確認してください。

9 ベルトカバを取り付けてください。

10 V ベルトは初期伸びがありますので、数日間運転後に張り直しをしてください。

4.3 カップリングを調整する

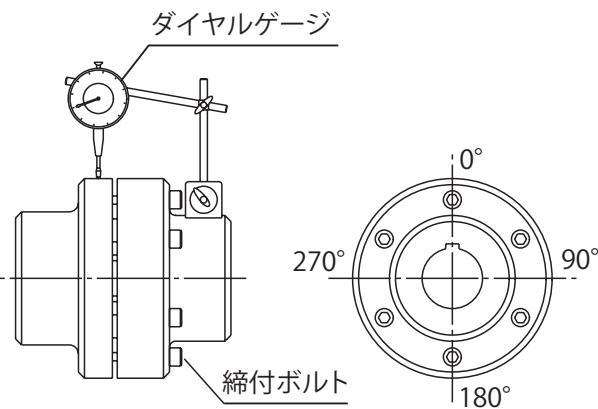
1 締付ボルトが下表の締付トルクで締まっていることを確認してください。

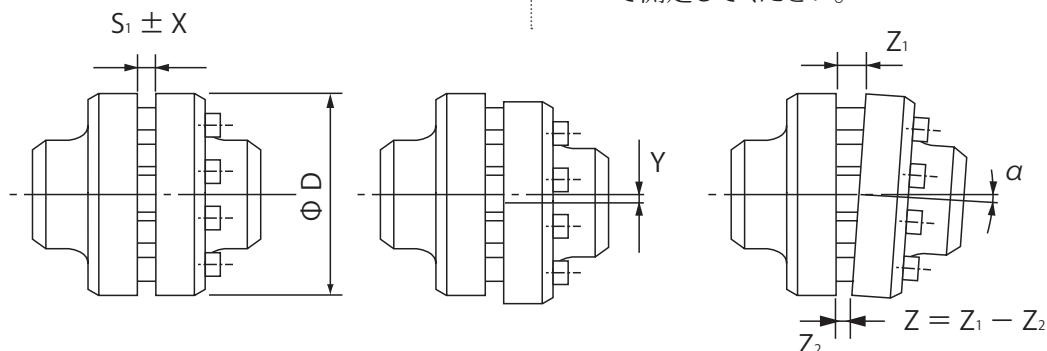
＜締付トルク＞

カップリング型式	ボルトサイズ	締付トルク N・m (kg・m)
G 82 ～ 97	M6	9.8 (1.0)
G 112 ～ 128	M8	21.6 (2.2)
G 148 ～ 194	M10	47.0 (4.8)
G 214 ～ 240	M12	84.3 (8.6)
G 265 ～ 295	M14	186.0 (19.0)
G 330 ～ 415	M16	289.0 (29.5)
G 480 ～ 575	M20	568.0 (58.0)

2 下表の範囲内になるように、カップリングの芯出しを行なってください。

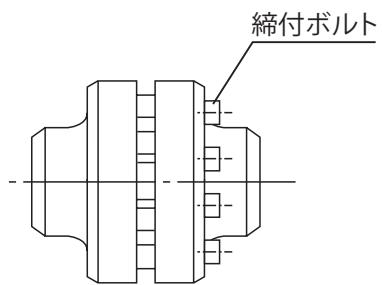
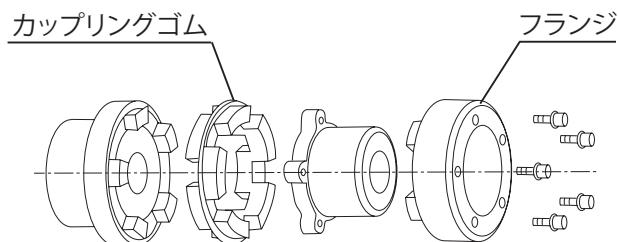
偏差 Y の確認方法

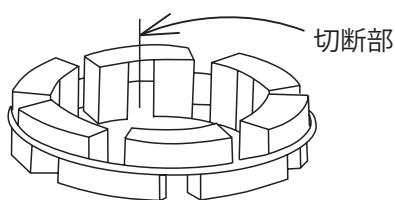
ダイヤルゲージをフランジ外径部に当て、約 90° 離れた 4 ヶ所で確認してください。

偏角 Z の確認方法

180°離れたフランジ間隔を隙間ゲージやノギスで測定してください。

＜カップリング許容誤差＞

カップリング型式	カップリング外径 D (mm)	フランジ間隔 S_1 ± X (mm)	偏差 Y (mm)	偏角 α（分）	偏角 Z (mm)
G82	82	3 ± 1	0.05	3.0	0.07
G97	97	3 ± 1	0.05	2.5	0.07
G112	112	3.5 ± 1	0.07	2.5	0.08
G128	128	3.5 ± 1	0.07	2.5	0.09
G148	148	3.5 ± 1	0.07	2.0	0.09
G168	168	3.5 ± 1	0.10	2.0	0.10
G194	194	3.5 ± 1	0.10	2.0	0.11
G214	214	4 ± 1	0.10	2.0	0.12
G240	240	4 ± 1	0.10	2.0	0.13
G265	265	5.5 ± 1	0.10	2.0	0.14
G295	295	8 ± 2.5	0.12	2.0	0.14
G330	330	8 ± 2.5	0.12	1.5	0.15
G370	370	8 ± 2.5	0.12	1.5	0.16
G415	415	8 ± 2.5	0.12	1.5	0.18
G480	480	8 ± 2.5	0.12	1.5	0.20
G575	575	8 ± 2.5	0.12	1.5	0.25

4.4　カップリングゴムを交換する

1　締付ボルトを緩めてください。

2　フランジを外側にずらしてください。

3　カップリングゴムを取り外してください。

4　新しいカップリングゴムを下図のように切断してください。

5　カップリングゴムを取り付けてください。

6　フランジを戻してください。

7　締付ボルトを対角線上に順次、締め付けてください。

始めは軽く締め付け、最後は 4.3 項 手順 1 の表の締付トルクで締め付けてください。

4.5　オイルを補給または交換する

⚠ 警告

排油口のプラグを取り外す前に、給油口のプラグを慎重に取り外して、オイルケースの内部圧力を抜いてください。
排油口のプラグを先に取り外すと、オイルが吹き出して火傷を負う恐れがあります。

潤滑油を取り扱っている際は、火気を近づけないでください。
引火し、火傷を負う恐れがあります。

オイルを補給または交換する際は、必ずブロワを停止してください。
オイルが吹き出て火傷を負う恐れがあります。

⚠ 注意

潤滑油は、弊社推奨品を使用し、指定交換時期・量をお守りください。
ブロワの焼き付き、または破損を起こす恐れがあります。

潤滑油は適切な量とし、汚れた状態でブロワを運転しないでください。
潤滑油が多すぎると、撹拌熱のため温度が異常に上昇する恐れがあります。また、潤滑油が不足または汚れているとブロワの焼き付きまたは破損を起こす恐れがあります。

＜推奨オイル＞
※ オイルは、粘度グレード ISO VG 100 または ISO VG 68 の推奨品をお使いください。

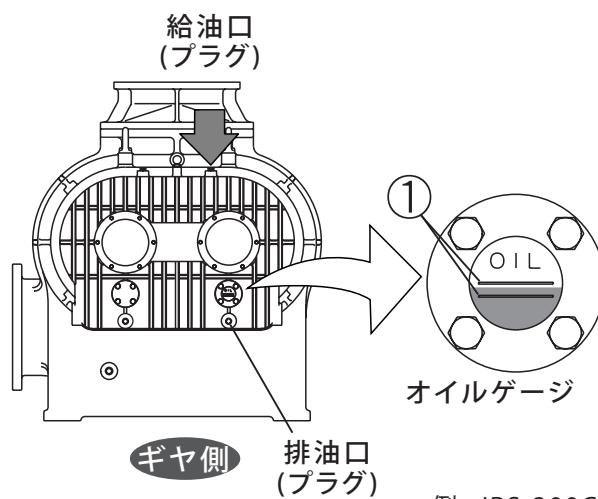
メーカ	ISO VG 100	ISO VG 68
昭和シェル	テラスオイル C100 ターボオイル T100	テラスオイル C68 ターボオイル T68
エクソンモービル	DTE オイルヘビー テレッソ 100	DTE オイルヘビー　メディアム テレッソ 68
新日本石油	FBK オイル R0 100	FBK オイル R0 68 FBK タービン R0 68
ジャパンエナジー	レータス 100 RIX タービン 100	ハイドロ 68 RIX タービン 68
コスモ	オルパス 100 タービンスーパー 100	オルパス 68 タービンスーパー 68
出光	スーパーマルチ 100 タービン 100	メカニックオイル 68 タービン 68

オイルを補給する

1 ブロワが停止していることを確認してください。

2 給油口のプラグを取り外してください。

3 オイルゲージの 2 本の赤線①の間までオイルを補給してください。

4 給油口のプラグを取り付けてください。

オイルを交換する

1 ブロワが停止していることを確認してください。

2 給油口のプラグを取り外してください。

3 排油口のプラグを取り外し、オイルを排出してください。

4 すべてのオイルが排出されたら、排油口のプラグを取り付けてください。

5 オイルゲージの 2 本の赤線①の間まで給油してください。

給油量は、下表を参照してください。

＜交換時期・量＞

型式	前側	ギヤ側	初回交換時期	2 回目以降交換時期
IRS(T)-300C IRS(T)-300D IRS(T)-350C	4.9 ℓ	11.3 ℓ	運転 500 時間目 (約 20 日)	運転 2000 時間毎 (約 3 ヶ月)
IRS(T)-350E IRS(T)-400B	7.0 ℓ	17.0 ℓ		
IRS(T)-400C IRT-400D IRT-450B IRT-450A IRT-500B IRT-600A	7.8 ℓ	14.0 ℓ		

※ 給油量は目安のため、多少の増減があります。

6 給油口のプラグを取り付けてください。

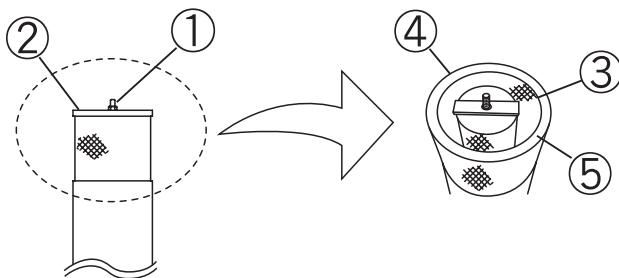
4.6　吸入側のフィルタを清掃または交換する

⚠ 注意

付属品や配管を取り外す際は、配管内やブロワ内部に異物が混入しないように十分注意してください。
ブロワの回転固渋または焼き付きを起こす恐れがあります。

吸入側ストレーナやフィルタが詰まっている場合は、清掃を行なってください。
吸入圧力が真空状態となり、ブロワの焼き付きを起こす恐れがあります。

1 ブロワが停止していることを確認してください。

2 締付ナットまたはアイナット①を緩めて、ふた②を取り外してください。

3 内側③と外側④のパンチングメタルに挟まれたフィルタ⑤を取り出してください。

4 フィルタ⑤を清掃または交換してください。

- 清掃する場合
  フィルタを水または中性洗剤で洗浄し、十分乾かしてください。
- 交換する場合
  新しいフィルタに交換してください。

5 フィルタ⑤およびパンチングメタル③④を元の位置に戻し、ふた②を取り付け、締付ナットまたはアイナット①で締め付けてください。

5 章　故障診断編

トラブルが発生したら

まずブロワを停止し、「トラブル症状別一覧表」を見て、対処方法を確認してください。

原因を特定できない、または対処を行なってもトラブルが解決しない場合は、弊社 各営業所までご連絡ください。お問い合わせ先は、裏表紙を参照してください。

トラブル症状別一覧表

No. 1　ブロワが起動できない

分類	チェック	原因と対処
電気系統	配線はつながっていますか。	配線をつないでください。
	電源スイッチが入っていますか。	電源スイッチを入れてください。
	ブレーカが落ちていませんか。	ブレーカを ON にしてください。
	配電盤のヒューズは切れていませんか。	ヒューズを交換してください。
	結線方法は正しいですか。	正しく結線してください。
	始動方法は正しいですか。	始動方式を確認してください。
	始動時間の設定は正しいですか。	スターデルタ始動の場合、トルクが不足している可能性があります。始動時間を調整してください。
	配線の太さは仕様電流に適していますか。	配線が損傷している可能性があります。 仕様電流に対して十分な太さの配線に交換してください。
	配線に欠陥や損傷がありませんか。	新しい配線に交換してください。
配管系統	仕様圧力を超えていませんか。	症状 No.6「 圧力が高い」を参照ください。
	配管接続部が保護カバなどでふさがれていませんか。	保護カバなどをすべて取り外してください。
	吸入側のフィルタに詰まりはありませんか。	フィルタを清掃または交換してください。
	吸入側ストレーナに詰まりはありませんか。	ストレーナを清掃してください。
ブロワ	Ｖベルトが切れていませんか。	新しいＶベルトに交換してください。
	ブロワを手回しできますか。	症状 No.3「 ブロワの手回しができない」を参照ください。
	手回し時に異音がありませんか。	ベアリングやギヤが摩耗している、またはブロワが破損している可能性があります。弊社 各営業所までご連絡ください。
	ケーシング内部にロータ接触または損傷はありませんか。	弊社 各営業所までご連絡ください。
モータ	モータに異常はありませんか。 （モータの取扱説明書参照)	モータメーカまたは弊社 各営業所までご連絡ください。

No. 2　ブロワが運転中に停止する

分類	チェック	原因と対処
配管系統	仕様圧力を超えていませんか。	症状 No.6「圧力が高い」を参照ください。
	吸入側のフィルタに詰まりはありませんか。	フィルタを清掃または交換してください。
	吸入側ストレーナに詰まりはありませんか。	ストレーナを清掃してください。
ブロワ	ブロワの外観に異常はありませんか。	ブロワが破損している可能性があります。 弊社 各営業所までご連絡ください。
	ブロワを手回しできますか。	症状 No.3「ブロワの手回しができない」を参照ください。
	手回し時に異音がありませんか。	ベアリングやギヤが摩耗している、またはブロワが破損している可能性があります。弊社 各営業所までご連絡ください。
	ケーシング内部にロータ接触または損傷はありませんか。	弊社 各営業所までご連絡ください。
モータ	モータに異常はありませんか。 （モータの取扱説明書参照）	モータメーカまたは弊社 各営業所までご連絡ください。

No. 3　ブロワの手回しができない

分類	チェック	原因と対処
ブロワ	ブロワの外観に異常はありませんか。	ブロワが破損している可能性があります。 弊社 各営業所までご連絡ください。
	ケーシング内部に異物が入っていませんか。	異物を取り除いてください。
	ケーシング内部に錆はありませんか。	弊社 各営業所までご連絡ください。
	ケーシング内部にロータ接触または損傷はありませんか。	弊社 各営業所までご連絡ください。

No. 4　風量が低下する

分類	チェック	原因と対処
配管系統	仕様圧力を超えていませんか。	ブロワが過負荷になると風量が低下します。 症状 No.6「 圧力が高い」を参照ください。
	配管フランジのボルトに緩みはありませんか。	ボルトを締めてください。
	吸入側のフィルタに詰まりはありませんか。	ブロワが過負荷となると風量が低下します。 フィルタを清掃または交換してください。
	吸入側ストレーナに詰まりはありませんか。	ブロワが過負荷となると風量が低下します。 ストレーナを清掃してください。
	安全弁は作動していませんか。	弊社 各営業所までご連絡ください。
ブロワ	回転速度は下がっていませんか。	Ｖベルトがスリップしている可能性があります。 Ｖベルトの張りを調整してください。
	ブロワを手回しできますか。	症状 No.3「ブロワの手回しができない」を参照ください。

No. 5　電流値が高い

分類	チェック	原因と対処
配管系統	仕様圧力を超えていませんか。	症状 No.6「圧力が高い」を参照ください。
	吸入側のフィルタに詰まりはありませんか。	フィルタを清掃または交換してください。
	吸入側ストレーナに詰まりはありませんか。	ストレーナを清掃してください。
ブロワ	ブロワを手回しできますか。	症状 No.3「ブロワの手回しができない」を参照ください。
	手回し時に異音がありませんか。	ベアリングやギヤが摩耗している、またはブロワが破損している可能性があります。弊社 各営業所までご連絡ください。
	ケーシング内部にロータ接触または損傷はありませんか。	弊社 各営業所までご連絡ください。
モータ	モータに異常はありませんか。 （モータの取扱説明書参照）	モータメーカまたは弊社各営業所までご連絡ください。
計測器	電流計に異常はありませんか。 (電流計の取扱説明書参照）	電流計メーカまたは弊社 各営業所までご連絡ください。

No. 6　圧力が高い

分類	チェック	原因と対処
配管系統	仕切弁は全開になっていますか。	仕切弁を全開にしてください。
	配管内に詰まりはありませんか。	配管内を清掃してください。
計測器	圧力計に異常はありませんか。 （圧力計の取扱説明書参照）	圧力計メーカまたは弊社 各営業所までご連絡ください。

No. 7　異常音がする

分類	チェック	原因と対処
ブロワ	Ｖベルトに緩みはありませんか。	Ｖベルトの張りを調整してください。
	潤滑油は不足していませんか。	潤滑不良により、異音が発生する場合があります。 潤滑油を補給してください。
	オイルは汚れていませんか。	新品のオイルに交換してください。
	ブロワを手回しできますか。	症状 No.3「ブロワの手回しができない」を参照ください。
	手回し時に異音がありませんか。	ベアリングやギヤの摩耗、メカニカルシールのあたり不良や摩耗、またはブロワが破損している可能性があります。弊社 各営業所までご連絡ください。
	ケーシング内部にロータ接触または損傷はありませんか。	弊社 各営業所までご連絡ください。
	カップリングゴムが摩耗していませんか。	カップリングゴムを交換してください。
配管系統	仕様圧力を超えていませんか。	ブロワが過負荷になると異音が発生する場合があります。 症状 No.6「圧力が高い」を参照ください。
	配管フランジのボルトに緩みはありませんか。	ボルトを締めてください。
	透過音はありませんか。	遮音ラギング施工をしてください。
	配管が共振または共鳴していませんか。	配管支持を修正してください。

No. 8　異臭がする

分類	チェック	原因と対処
配管系統	配管フランジのボルトに緩みはありませんか。	配管からガスが漏れている可能性があります。 ボルトを締めてください。
ブロワ	Ｖベルトに緩みはありませんか。	Ｖベルトの張りを調整してください。
	ブロワの外観に異常はありませんか。	ブロワが破損している可能性があります。 弊社 各営業所までご連絡ください。
	ブロワを手回しできますか。	症状 No.3「ブロワの手回しができない」を参照ください。
	手回し時に異音がありませんか。	ベアリングやギヤが摩耗している、またはブロワが破損している可能性があります。弊社 各営業所までご連絡ください。
	ケーシング内部にロータ接触または損傷はありませんか。	弊社 各営業所までご連絡ください。
モータ	モータに異常はありませんか。 （モータの取扱説明書参照）	モータメーカまたは弊社 各営業所までご連絡ください。

No. 9　振動値が高い

分類	チェック	原因と対処
据付	基礎ボルトに緩みはありませんか。	基礎ボルトを締めてください。
	基礎が揺れていませんか。	２．３項「基礎工事をする」の条件を満たしていない場合は、基礎工事をやり直してください。
	プーリまたはカップリングの芯が狂っていませんか。	プーリまたはカップリングの芯出しを行なってください。
配管系統	仕様圧力を超えていませんか。	症状 No.6「圧力が高い」を参照ください。
	配管フランジのボルトに緩みはありませんか。	ボルトを締めてください。
	配管接続部に過度の荷重がかかっていませんか。	エキスパンションジョイントなどで、配管接続を修正してください。
	配管が共振または共鳴していませんか。	配管支持を修正してください。
ブロワ	ブロワの外観に異常はありませんか。	ブロワが破損している可能性があります。 弊社 各営業所までご連絡ください。
	ブロワを手回しできますか。	症状 No.3「ブロワの手回しができない」を参照ください。
	手回し時に異音がありませんか。	ベアリングやギヤが摩耗している、またはブロワが破損している可能性があります。弊社 各営業所までご連絡ください。
	ケーシング内部にロータ接触または損傷はありませんか。	弊社 各営業所までご連絡ください。
	ブロワ内部にドレンが溜まっていませんか。	ドレンを抜き出してください。
	ブロワ取付ボルトに緩みはありませんか。	取付ボルトを締めてください。

No. 10　油や水が漏れている

分類	チェック	原因と対処
ブロワ	─	漏えい箇所を確認し、弊社 各営業所までご連絡ください。

No. 11　吐出温度が高い

分類	チェック	原因と対処
配管系統	仕様吸入温度を超えていませんか。	仕様吸入温度以下にしてください。
	仕様圧力を超えていませんか。	症状 No.6「圧力が高い」を参照ください。
	吸入側のフィルタに詰まりはありませんか。	フィルタを清掃または交換してください。
	吸入側ストレーナに詰まりはありませんか。	ストレーナを清掃してください。
計測器	温度計に異常はありませんか。 （温度計の取扱説明書参照）	温度計メーカまたは弊社 各営業所までご連絡ください。

No. 12　軸受温度が高い

分類	チェック	原因と対処
配管系統	仕様吸入温度を超えていませんか。	仕様吸入温度以下にしてください。
	仕様圧力を超えていませんか。	症状 No.6「圧力が高い」を参照ください。
	吸入側のフィルタに詰まりはありませんか。	フィルタを清掃または交換してください。
	吸入側ストレーナに詰まりはありませんか。	ストレーナを清掃してください。
ブロワ	潤滑油の量は適切ですか。	潤滑油の量を調整してください。
	潤滑油の種類は適切ですか。	弊社推奨の潤滑油をご使用ください。
	冷却水が不足していませんか。	症状 No.13「冷却水出口温度が高い」および No.14「冷却水が流れない」を参照ください。
	ブロワの外観に異常はありませんか。	ブロワが破損している可能性があります。 弊社 各営業所までご連絡ください。
	ブロワを手回しできますか。	症状 No.3「ブロワの手回しができない」を参照ください。
	手回し時に異音がありませんか。	ベアリングやギヤが摩耗している、またはブロワが破損している可能性があります。弊社 各営業所までご連絡ください。
	ケーシング内部にロータ接触または損傷はありませんか。	弊社 各営業所までご連絡ください。
計測器	温度計に異常はありませんか。 （温度計の取扱説明書参照）	温度計メーカまたは弊社 各営業所までご連絡ください。

No. 13　冷却水出口温度が高い

分類	チェック	原因と対処
ブロワ	冷却水量が不足していませんか。	指定の水量に調整してください。
	仕様冷却水入口温度を超えていませんか。	仕様冷却水入口温度以下にしてください。
	仕様吸入温度を超えていませんか。	仕様吸入温度以下にしてください。
	仕様圧力を超えていませんか。	症状 No.6「圧力が高い」を参照ください。
	潤滑油の量は適切ですか。	潤滑油の量を調整してください。
	潤滑油の種類は適切ですか。	弊社推奨の潤滑油をご使用ください。
計測器	温度計に異常はありませんか。 （温度計の取扱説明書参照）	温度計メーカまたは弊社 各営業所までご連絡ください。

No. 14　冷却水が流れない

分類	チェック	原因と対処
冷却水 配管	仕切弁は閉じていませんか。	仕切弁を開いてください。
	配管に詰まりはありませんか。	配管内を清掃してください。
	ホースなどに折れ曲がりはありませんか。	折れ曲がりがないように修正してください。
	水量、水圧は適切ですか。	適切な水量、水圧になるように調整してください。
計測器	フローサイトに異常はありませんか。 （フローサイトの取扱説明書参照）	フローサイトメーカまたは弊社 各営業所までご連絡ください。

保証

基本保証条件

1　弊社は別途特に定めない限り、弊社製品の納入時および納入後の 1 年間は設計、材料、および製作上の不適合のないことを保証いたします。万が一、保証期間内に不適合が発見された場合、弊社は不適合部品の調整、修理、または交換を無償でいたします。
上記の保証は、弊社製品が取扱説明書、銘板、およびその他の指示に基づいて正しく使用された場合に限り適用されるものとし、さらに以下の不適合については適用を除外させていただきます。

(1) お客様の不適切な保管、使用、および取り扱いによる不適合。
(2) 弊社指定以外の部品を使用されたことによる不適合。
(3) 弊社および弊社指定店以外での調整、修理、または改造による不適合。
(4) 冷却水および注水の水質による不適合。
(5) 火災、水害、地震、落雷、その他の不可抗力による不適合。
(6) 異物混入、異常圧力による故障、破損などの不適合。

2　弊社の保証範囲は、不適合部品の調整、修理、または交換のみに限定し、二次的に発生する損失に対する保証はいたしません。また、補償は製品の契約価格以内とさせていただきます。

3　この保証条件は、ゴム、プラスチックなどの自然劣化する部品および消耗部品に対しては適用を除外させていただきます。

なお、非常の場合に備えて、予備のブロワをご用意くださるようにお奨めいたします。

廃棄について

ブロワを廃棄する場合は、一般産業廃棄物として処理してください。

ブロワの仕様

型式	口径	回転速度範囲 (min⁻¹)	吸入風量範囲 (m^3/min)	圧力範囲 (kPa)	出力範囲 (kW)	質量 (kg)
圧送標準型						
IRS(T)-300C	300A	500 ～ 1200	45.4 ～ 148	10 ～ 70	15.9 ～ 198	2140 (2360)
IRS(T)-300D	300A	500 ～ 1200	57.1 ～ 182	10 ～ 70	19.4 ～ 243	2360 (2570)
IRS(T)-350C	350A	500 ～ 1100	71.7 ～ 205	10 ～ 70	23.5 ～ 272	2760 (2860)
IRS(T)-350E	350A	500 ～ 1100	80.1 ～ 225	10 ～ 70	23.6 ～ 294	3460 (3620)
IRS(T)-400B	400A	500 ～ 1000	110 ～ 274	10 ～ 70	30.8 ～ 357	3960 (4150)
IRS(T)-400C	400A	500 ～ 850	141 ～ 276	10 ～ 70	41.7 ～ 368	5010 (5310)
IRT-400D	400A	500 ～ 850	176 ～ 345	10 ～ 70	51.4 ～ 458	(5570)
IRT-450B	450A	500 ～ 850	215 ～ 418	10 ～ 70	60.9 ～ 551	(6670)
IRT-450A	450A	500 ～ 850	251 ～ 487	10 ～ 70	70.1 ～ 640	(7020)
IRT-500B	500A	500 ～ 850	276 ～ 525	10 ～ 60	74.6 ～ 594	(7590)
IRT-600A	600A	500 ～ 850	276 ～ 525	10 ～ 60	74.6 ～ 594	(7610)
圧送サイドカバ冷却式						
IRS(T)-300CJ	300A	500 ～ 1200	41.6 ～ 135	80 ～ 100	93.6 ～ 278	2190 (2410)
IRS(T)-300DJ	300A	500 ～ 1200	52.7 ～ 167	80 ～ 100	114 ～ 341	2410 (2610)
IRS(T)-350CJ	350A	500 ～ 1100	66.7 ～ 188	80 ～ 100	140 ～ 383	2810 (2900)
IRS(T)-350EJ	350A	500 ～ 1100	74.9 ～ 207	80 ～ 100	152 ～ 416	3510 (3660)
IRS(T)-400BJ	400A	500 ～ 1000	103 ～ 251	80 ～ 100	203 ～ 505	4010 (4200)
IRS(T)-400CJ	400A	500 ～ 850	135 ～ 257	80 ～ 100	246 ～ 517	5080 (5370)
IRT-400DJ	400A	500 ～ 850	170 ～ 322	80 ～ 100	306 ～ 644	(5630)
IRT-450BJ	450A	500 ～ 850	207 ～ 390	80 ～ 100	368 ～ 775	(6730)
IRT-450AJ	450A	500 ～ 850	242 ～ 456	80 ～ 100	427 ～ 901	(7080)
乾式真空ポンプ						
IRS(T)-300C	300A	500 ～ 1200	41.7 ～ 147	-10 ～ -50	15.9 ～ 144	2140 (2360)
IRS(T)-300D	300A	500 ～ 1100	52.8 ～ 182	-10 ～ -50	19.4 ～ 177	2360 (2570)
IRS(T)-350C	350A	500 ～ 1100	66.9 ～ 204	-10 ～ -50	23.5 ～ 199	2760 (2860)
IRS(T)-350E	350A	500 ～ 1100	75.1 ～ 224	-10 ～ -50	23.6 ～ 213	3460 (3620)
IRS(T)-400B	400A	500 ～ 1000	103 ～ 274	-10 ～ -50	30.8 ～ 259	3960 (4150)
IRS(T)-400C	400A	500 ～ 850	135 ～ 276	-10 ～ -50	41.7 ～ 269	5010 (5310)
IRT-400D	400A	500 ～ 850	170 ～ 344	-10 ～ -50	51.4 ～ 334	(5570)
IRT-450B	450A	500 ～ 850	208 ～ 417	-10 ～ -50	60.9 ～ 402	(6670)
IRT-450A	450A	500 ～ 850	243 ～ 486	-10 ～ -50	70.1 ～ 466	(7020)
IRT-500B	500A	500 ～ 850	264 ～ 525	-10 ～ -50	74.6 ～ 501	(7590)
IRT-600A	600A	500 ～ 850	264 ～ 525	-10 ～ -50	74.6 ～ 501	(7610)
乾式真空ポンプ　自冷式						
IRS(T)-300CT	300A	500 ～ 1200	36.7 ～ 140	-30 ～ -60	38.1 ～ 171	2140 (2360)
IRS(T)-300DT	300A	500 ～ 1200	46.9 ～ 173	-30 ～ -60	46.7 ～ 210	2360 (2570)
IRS(T)-350CT	350A	500 ～ 1100	60.0 ～ 194	-30 ～ -60	57.0 ～ 235	2760 (2860)
IRS(T)-350ET	350A	500 ～ 1100	68.0 ～ 214	-30 ～ -60	60.4 ～ 254	3460 (3620)
IRS(T)-400BT	400A	500 ～ 1000	94.8 ～ 261	-30 ～ -60	80.2 ～ 308	3960 (4150)
IRS(T)-400CT	400A	500 ～ 850	128 ～ 265	-30 ～ -60	100 ～ 319	5010 (5310)
IRT-400DT	400A	500 ～ 850	161 ～ 331	-30 ～ -60	124 ～ 396	(5570)
IRT-450BT	450A	500 ～ 850	197 ～ 402	-30 ～ -60	149 ～ 477	(6670)
IRT-450AT	450A	500 ～ 850	231 ～ 469	-30 ～ -60	172 ～ 553	(7020)
IRT-500BT	500A	500 ～ 850	252 ～ 507	-30 ～ -60	185 ～ 595	(7590)
IRT-600AT	600A	500 ～ 850	252 ～ 507	-30 ～ -60	185 ～ 595	(7610)
湿式真空ポンプ						
IRS(T)-300C	300A	500 ～ 1200	50.7 ～ 151	-10 ～ -60	17.2 ～ 175	2140 (2360)
IRS(T)-300D	300A	500 ～ 1200	63.3 ～ 186	-10 ～ -60	20.9 ～ 215	2360 (2570)
IRS(T)-350C	350A	500 ～ 1100	78.9 ～ 209	-10 ～ -60	25.3 ～ 241	2760 (2860)
IRS(T)-350E	350A	500 ～ 1100	87.5 ～ 230	-10 ～ -60	25.1 ～ 258	3460 (3620)
IRS(T)-400B	400A	500 ～ 1000	119 ～ 280	-10 ～ -60	32.5 ～ 313	3960 (4150)
IRS(T)-400C	400A	500 ～ 850	148 ～ 281	-10 ～ -60	45.0 ～ 327	5010 (5310)
IRT-400D	400A	500 ～ 850	186 ～ 351	-10 ～ -60	55.4 ～ 406	(5570)
IRT-450B	450A	500 ～ 850	226 ～ 425	-10 ～ -60	65.6 ～ 488	(6670)
IRT-450A	450A	500 ～ 850	263 ～ 495	-10 ～ -60	75.2 ～ 565	(7020)
IRT-500B	500A	500 ～ 850	286 ～ 534	-10 ～ -60	79.9 ～ 608	(7590)
IRT-600A	600A	500 ～ 850	286 ～ 534	-10 ～ -60	79.9 ～ 608	(7610)

※ この表の値は目安としてご覧ください。
※ 各ブロワの仕様と性能の詳細は、ブロワ本体の銘板または納入仕様書をご覧ください。
※ 質量は、ブロワ単体の質量です。( ) 内の数値は、T 型のブロワ単体質量です。

アフターサービスのご案内

弊社のアフターサービスは次の各店所が一貫して実施し、弊社独自のアフターサービスカードで管理しております。定期点検、修理、部品注文などは、お近くの支店、営業所、サービスセンターまでお気軽にお問い合わせください。

本社工場

〒 424-0923 静岡市清水区幸町 2-12　TEL: 054-334-2141　FAX: 054-337-0034

東京支店 / 千葉サービスセンター

〒 263-0001 千葉市稲毛区長沼原町 664-6　TEL: 043-215-2930　FAX: 043-259-4941

大阪支店

〒 550-0002 大阪市西区江戸堀 1 丁目 15-10 肥後橋清和ビル４階　TEL: 06-6443-6531　FAX: 06-6459-4333

清水営業所

〒 424-0923 静岡市清水区幸町 2-12　TEL: 054-334-2145　FAX: 054-334-4990

九州営業所

〒 816-0905 大野城市川久保 2 丁目 4-5 キャッスル川久保 102 号　TEL: 092-514-1717　FAX: 092-514-1720

SIAM ITO ENGINEERING CO., LTD.

タイ　バンコク　TEL: ＋ 66-38-717-170　FAX: ＋ 66-38-717-174

http://www.ito-eng.co.jp/

株式会社　伊藤鐵工所